

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCE93 U.S. PRO
09/653416
08/31/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application: 2000年 4月26日

願番号
Application Number: 特願2000-125864

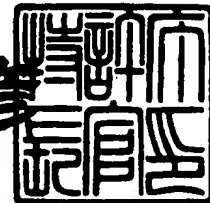
願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3046818

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032720050

【提出日】 平成12年 4月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 27/00

G11B 19/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 田川 健二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 廣田 照人

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松島 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 井上 光啓

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 上坂 靖

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 原田 俊治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 湯川 泰平

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 宮▲ざき▼ 雅也

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中西 正典

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小塚 雅之

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルデータ記録媒体、デジタルデータ記録装置およびデジタルデータ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通常に読み書きできるユーザ領域と、認証領域とを含む記録媒体であって、

前記認証領域は前記記録媒体と前記記録媒体にアクセスする機器間で相互認証を行い、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域であり、

前記ユーザ領域には、

少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと、

前記暗号化されたコンテンツの属性情報とを記録し、

前記認証領域には、

前記暗号化されたコンテンツを復号するための鍵と、

前記コンテンツを著作権保護を図りつつ他の記録媒体へ移動することを許可するか否かの情報を含む移動許可情報とを記録する

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 通常に読み書きできるユーザ領域と、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域である認証領域とを含む記録媒体にデータを記録する記録装置であって、

少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと前記暗号化されたコンテンツの属性情報を前記ユーザ領域へ記録する第一の記録手段と、

他の記録媒体へ前記コンテンツを著作権保護を図りつつ移動することを許可するか否かの情報を含む移動許可情報とを前記認証領域へ記録する第二の記録手段と、

を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の記録媒体上のデータを読み出し、第二の記録媒体へ記録する記録装置であって、

前記認証領域中の移動許可情報を読み出し、他の記録媒体への移動が許可されていれば、以後の処理を行い、他の記録媒体への移動が許可されていない場合は

、処理を中断する第一の判定手段と、

前記第一の判定手段により移動が許可されていると判定した場合に、前記ユーザ領域にある暗号化コンテンツと暗号化コンテンツの属性情報とを第二の記録媒体に記録する第一の記録手段と、

前記第一の判定手段により移動が許可されていると判定した場合に、前記認証領域にある移動許可情報を、移動不許可にして第二の記録媒体に記録し、前記暗号化コンテンツの復号鍵を第二の記録媒体に記録する第二の記録手段と、

前記第一の記録手段、および前記第二の記録手段による記録処理が正常に行えたかどうかを判定する第二の判定手段と、

前記第二の判定手段により記録動作が正常に終了したと判定した場合、前記記録媒体上の移動対象コンテンツおよび移動許可情報を消去し、前記判定手段により記録動作が異常終了したと判定した場合、前記第二の記録媒体上の暗号化コンテンツ、属性情報、移動許可情報、復号鍵を消去する消去手段と、

を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 通常に読み書きできるユーザ領域と、認証領域とを含む記録媒体であって、

前記認証領域は前記記録媒体と前記記録媒体にアクセスする機器間で相互認証を行い、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域であり、

前記ユーザ領域には、

少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと、

前記暗号化されたコンテンツの属性情報とを記録し、

前記認証領域には、

前記暗号化されたコンテンツを復号するための鍵と、

前記コンテンツの再生許可回数を定義した第一の再生許可情報と、

前記再生許可回数を「1」減算させると判定するための再生時間を定義した第二の再生許可情報とを記録する

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項 5】 請求項 4 記載の記録媒体を再生するための再生装置であって

前記認証領域中の第一の再生許可情報に基づいて、再生が許可されているかどうかを判定する第一の判定手段と、

前記第一の判定手段により、再生が許可されていると判定したときに、

前記認証領域中のコンテンツ復号鍵を用いて、前記ユーザ領域中の暗号化コンテンツを復号化する復号化手段と、

前記復号化手段により復号化されたコンテンツを再生する再生手段と、

前記再生手段によりコンテンツを再生した時間を計測し、コンテンツ再生時間が、前記認証領域中の第二の再生許可情報に達したかどうかを判定する第二の判定手段と、

前記第二の判定手段によりコンテンツ再生時間が前記認証領域中の第二の再生許可情報に達したと判定したときに、前記認証領域中の再生許可回数を「1」減算し、更新する書きこみ手段と、

を備えることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声情報や映像情報を有するデジタルデータを書き換え可能な状態で記録する記録方法とその記録装置およびその再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、インターネット上におけるコンテンツの有料配布（以後、電子音楽配信と称する）が普及の兆しを見せている。電子音楽配信において消費者は、一般的に情報提供者が開設したホームページにアクセスし、好みの曲（コンテンツ）を検索する。消費者は好みのコンテンツの購入要求に加え、ユーザIDやクレジットカードの番号などを情報提供者に通知する。これにより、課金処理が行われ、コンテンツを直接ダウンロードすることが可能となる。ダウンロードしたコンテンツは、PC上で鑑賞することが可能である。

【0003】

以上のようにインターネット等を通じて、非常に手軽に音楽を始めとするデジ

タルコンテンツを購入することが可能となってきた。このような配布形態は、情報提供者（あるいは販売者）にとっては、流通コストや在庫管理の軽減が期待でき、消費者にとっても店頭まで足を運ばずに済むことや、価格の低下が期待できるなどメリットも大きい。ため、既存の流通経路を大きく変える可能性を持っているものといえる。

【 0 0 0 4 】

また、電子音楽配信の対象となるデジタルデータは、その情報の劣化がほとんど生じないために極めて品質が高いという特徴を有する。そして、圧縮技術の進歩によって、音楽や映像といったコンテンツのインターネット等を通じた配信が可能となってきた。

電子音楽配信によりコンテンツを P C でダウンロードしたユーザは、P C 上だけで再生するのではなく、他の可搬型の記録媒体に記録し、携帯型の再生装置で鑑賞するという形態を要望している。しかしながら、P C から他の可搬型の記録媒体へのコピーに際しては、著作権が保護される形式で行う必要がある。これを実現するために、例えば記録媒体には固有の I D を付与し、記録媒体に記録される音楽コンテンツは固有の I D を利用して暗号化する仕組みが一般的である。また、固有の I D は、ユーザの通常の操作では読み出せないような領域（セキュアエリア）に記録することが一般的である。これにより、仮に暗号化されたデータを他の記録媒体にコピーしたとしても、復号鍵の元となる固有の I D を記録することができない。したがって実際に暗号化に用いられたコピー元の記録媒体の I D と、コピー先の記録媒体の I D が一致しないために、復号が正常に行えず、再生することができない。このようにして、著作権保護を実現している。

【 0 0 0 5 】

また、電子音楽配信を通じてダウンロードしたコンテンツを P C では、図 4 1 のように管理している。図 4 1 における矢印 4 1 1 では、EMD (Electronic Music Distribution: 電子音楽配信) を通じて P C 1 へ音楽データをダウンロードすることを表している。また、矢印 4 1 2 では、P C 1 から音楽データを他の可搬型の記録媒体への記録を行うアプリケーションソフトが、可搬型の記録媒体に音楽データを記録するときの再生権利の移動（以後、チェックアウトと称する

）や、逆に可搬型の記録媒体から音楽データをPCに退避させるときの再生権利の移動（以後、チェックアウトと称する）を管理している。例えば、同時には、最大3つの可搬型の記録媒体にしか書き出せない、としておくことで、無制限に二次コピーされることを防止している。

【0006】

なお、このとき、可搬型の記録媒体に記録された音楽データの再生権利は、その音楽データの記録を行ったPC以外では、管理できない。すなわち、その音楽データの記録を行ったPC以外では、再生権利を移動させることができないことを意味しており、PCをチェックイン、チェックアウトサーバに見たてた場合、唯一のサーバにしかチェックインできないことを意味しており、例えば図41の矢印414に示す行為を禁止している。矢印414に示す行為を許可すると、場合によってはコンテンツを無限回コピーすることを許可することにつながるためである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの著作権保護の枠組みを図42のように適応した場合、ユーザにとって非常に使い勝手の悪いシステムとなることが想定される。

音楽コンテンツの自動販売機（以後、KIOSK端末と称する）や、携帯電話を通じてコンテンツを購入し、可搬型の記録媒体に記録したとする。このとき、前述のようにコンテンツを記録したとすると、もちろん再生機器では再生が可能であるが、KIOSK端末を通じて購入した場合、購入したKIOSK端末以外に退避させることができない状況が考えられる。一方、携帯電話を通じて購入した場合、コンテンツを購入サーバに退避させるために、通信費用が発生することにもなりかねない。これでは非常に利便性が悪く、KIOSK端末や携帯電話を通じた電子音楽配信の普及へ向けた大きな問題点となっている。

【0008】

また、他の問題点として、可搬型の記録媒体にコンテンツを記録したときに、試聴用のコンテンツとしては扱うことができないという点がある。試聴とは例えば、コンテンツ提供者が設定した回数の範囲内であれば、何回でも再生可能とい

う利用形態である。

以上のような問題点は、可搬型の読み書き可能な記録媒体には、これまでコンテンツ提供者（著作権者側）の意図、すなわちMove許可情報や試聴許可情報を定義していなかったためである。例えば、電子音楽配信により楽曲を購入し、いったんPC上のハードディスクに記録後、他の可搬型の記録媒体に記録するチェックアウト動作は、すでに購入済の楽曲に対して行うことと、可搬型の記録媒体では、通常の再生動作のみ行えばよいことから、前述のようなコンテンツ提供者（著作権者側）の意図は、PC上のハードディスクに記録されていればよかった。このため、可搬型の記録媒体には、コンテンツ提供者（著作権者側）の意図を定義する必要がなかった。しかしながら、これまで説明したようにKIOSK端末や携帯電話を用いた電子音楽配信の要求仕様を満たすには、チェックイン、チェックアウトに対応したの可搬型の読み書き可能な記録媒体では、不十分であるといえる。

【0009】

上記課題を解決するためには、図43に示すように、可搬型の記録媒体に、Move許可情報や試聴許可情報などの権利管理情報も合わせて記録するフォーマットを規定し、上記フォーマットで可搬型の記録媒体に記録すればよい。

これにより、ユーザは、図43の矢印432に示すように、KIOSK端末で購入したコンテンツをそのまま再生装置で再生することはもちろんのこと、矢印433や矢印434に示すように、PCへ移動する、あるいはハードディスク内蔵の民関機器へ移動するといった使い方が可能となる。すなわち、KIOSK端末や携帯電話で購入したコンテンツをいったん、PCなどに退避させる、ということが可能となる（以後、このようなコンテンツの移動を「Move」と称する）。

【0010】

Moveの実現の際に留意すべきは、すでに流通しているチェックイン、チェックアウトに対応した携帯型の機器でも再生可能なフォーマットにすること、あるいは機器にインパクトを与えるような変更は避ける必要があることが求められるといえる。例えばコンテンツをKIOSK端末、携帯電話で購入した場合、ネ

ットワーク配信されるコンテンツと同じ形式にして記録媒体に記録する、という案も考えられるが、この場合、すでに流通しているチェックイン、チェックアウトに対応した携帯型の機器では再生できないことを意味する。さらに、ネットワーク配信のコンテンツを解釈する必要があるため最悪の場合、機器のコストアップにつながることを意味する。

【 0 0 1 1 】

したがって、本発明の第一の目的は、すでに流通している携帯型の機器でも再生可能とする Move フォーマットの実現、およびこのフォーマットを用いた Move 対応の記録装置の提供を実現することである。

また本発明の第二の目的は、可搬型の読み書き可能な記録媒体において試聴機能を実現することである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための記録媒体は、通常に読み書きできるユーザ領域と、認証領域とを含む記録媒体であって、前記認証領域は前記記録媒体と前記記録媒体にアクセスする機器間で相互認証を行い、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域であり、前記ユーザ領域には、少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと、前記暗号化されたコンテンツの属性情報と、を記録し、前記認証領域には、前記暗号化されたコンテンツを復号するための鍵と、前記コンテンツを他の記録媒体へ移動することを許可するか否かの情報を含む移動許可情報と、を記録することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するための記録装置は、通常に読み書きできるユーザ領域と、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域である認証領域とを含む記録媒体にデータを記録する記録装置であって、少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと前記暗号化されたコンテンツの属性情報を前記ユーザ領域へ記録する第一の記録手段と、他の記録媒体へ前記コンテンツを移動することを許可するか否かの情報を含む移動許可情報とを前記認証領域へ記録する第二の記録手段と、を備えることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するための記録装置は、請求項 1 記載の記録媒体上のデータを読み出し、第二の記録媒体へ記録する記録装置であって、前記認証領域中の移動許可情報を読み出し、他の記録媒体への移動が許可されていれば、以後の処理を行い、他の記録媒体への移動が許可されていない場合は、処理を中断する第一の判定手段と、前記第一の判定手段により移動が許可されていると判定した場合に、前記ユーザ領域にある暗号化コンテンツと暗号化コンテンツの属性情報とを第二の記録媒体に記録する第一の記録手段と、前記第一の判定手段により移動が許可されていると判定した場合に、前記認証領域にある移動許可情報を、移動不許可にして第二の記録媒体に記録し、前記暗号化コンテンツの復号鍵を第二の記録媒体に記録する第二の記録手段と、前記第一の記録手段、および前記第二の記録手段による記録処理が正常に行えたかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により記録動作が正常に終了したと判定した場合、前記記録媒体上の移動対象コンテンツおよび移動許可情報を消去し、前記判定手段により記録動作が異常終了したと判定した場合、前記第二の記録媒体上の暗号化コンテンツ、属性情報、移動許可情報、復号鍵を消去する消去手段と、を備えることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するための記録媒体は、通常に読み書きできるユーザ領域と、認証領域とを含む記録媒体であって、前記認証領域は前記記録媒体と前記記録媒体にアクセスする機器間で相互認証を行い、認証が成功して初めてアクセス可能となる領域であり、前記ユーザ領域には、少なくとも音声情報を含む暗号化されたコンテンツと、前記暗号化されたコンテンツの属性情報と、を記録し、前記認証領域には、前記暗号化されたコンテンツを復号するための鍵と、前記コンテンツの再生許可回数を定義した第一の再生許可情報と、前記再生許可回数を「1」減算させると判定するための再生時間を定義した第二の再生許可情報と、を記録することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

上記課題を解決するための再生装置は、請求項 4 記載の記録媒体を再生するための再生装置であって、前記認証領域中の第一の再生許可情報に基づいて、再生

が許可されているかどうかを判定する第一の判定手段と、前記第一の判定手段により、再生が許可されていると判定したときに、前記認証領域中のコンテンツ復号鍵を用いて、前記ユーザ領域中の暗号化コンテンツを復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化されたコンテンツを再生する再生手段と、前記再生手段によりコンテンツを再生した時間を計測し、コンテンツ再生時間が、前記認証領域中の第二の再生許可情報に達したかどうかを判定する第二の判定手段と、前記第二の判定手段によりコンテンツ再生時間が前記認証領域中の第二の再生許可情報に達したと判定したときに、前記認証領域中の再生許可回数を「1」減算し、更新する書きこみ手段と、を備えることを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明では、記録再生の対象となるデータを音楽データ、および画像データに限定して説明を行うが、もちろんこれに限定されるものではない。記録再生の対象となるデータは任意のデジタルデータであり得る。例えば、記録再生の対象となるデータは、画像データ、テキストデータ、または、これらを組み合わせることによって得られるデータであってもよい。

【0018】

(実施の形態1)

初めに、本実施形態に係る半導体メモリカード（以下、フラッシュメモリカード101と称する）の外観形状について説明する。図1は、フラッシュメモリカード101の形状示す図である。図1に示すように、フラッシュメモリカード101の大きさは、長さが32.0 mm、幅は24.0 mm、厚さ2.0 mmであり、指先で把持できる程度の大きさ（切手サイズの大きさ）である。機器との接続のための9本のコネクタが設けられており、側面には、記憶内容の上書きを許可するか禁止するかを操作者が設定することができるプロテクトスイッチ102が設けられている。

【0019】

図2は、フラッシュメモリカード101の階層構造を示す図である。本図に示

すように、フラッシュメモリカード 1 0 1 の階層構造は、物理層、ファイルシステム層、応用層からなる点で、DVD (Digital Versatile Disc) の階層構造と同一であるが、各層における論理構造、物理構造は大きく相違する。以下、各層について個別に説明する。

【 0 0 2 0 】

<物理層>

まずフラッシュメモリカード 1 0 1 の物理層について説明する。フラッシュメモリは、複数のセクタからなり、各セクタは 512 バイトのデジタルデータを格納する。例えば 64 MByte タイプのフラッシュメモリカード 1 0 1 の場合、そのメモリー容量は、67,108,864 (=64×1024×1024) バイトであり、このときの有効セクタ数は 131,072 (=67,108,864/512) となる。更に、この有効セクタからエラー用の代替セクタ数を差し引けば、残りの有効セクタ数は、128,000 となり、ここに各種データが記録されることとなる。

【 0 0 2 1 】

これら有効セクタからなる領域には、図 3 に示す 3 つの領域が設けられる。図 3 は、フラッシュメモリカード 1 0 1 の物理層に設けられた『特殊領域』、『認証領域』、『ユーザ領域』を示す図である。以降、これら 3 つの領域について説明する。

『ユーザ領域』は、フラッシュメモリカード 1 0 1 と接続された機器が様々なデータを自由に書き込むことができ、データを自由に読み出すことができる領域であり、その内部領域がファイルシステムにより管理されている。

【 0 0 2 2 】

『特殊領域』は、フラッシュメモリカード 1 0 1 ごとにユニークな値を持つメディア ID が格納される領域である。ユーザ領域が書込可能であるのに対して、特殊領域は、読出専用であり、ここに格納されたメディア ID を書き換えることはできない。

『認証領域』は、ユーザ領域同様、データ書き込みが可能な領域である。ユーザ領域との差違は、ユーザ領域では、データの読み書きが自由に行なえるのに対して、認証領域では、フラッシュメモリカード 1 0 1 と接続された機器と、フラ

ッシュメモリカード101とが互いの正当性を確認した場合のみ読み書きすることができる点、すなわち、フラッシュメモリカード101と接続された機器と、フラッシュメモリカード101との相互認証が成功した場合のみ、読み書き可能となる点である。

【0023】

フラッシュメモリカード101に接続された機器がフラッシュメモリカード101にデータを書き込む際、そのデータの著作権保護の要否に応じて、これら3つの領域は利用される。ここで、著作権の保護が必要なデータをフラッシュメモリカード101に書き込む場合、当該データは、所定の暗号鍵を用いて暗号化された後にユーザ領域に格納される。この暗号鍵は著作権者が自由に設定できるものであり、これだけでも、当該データの著作権は保護されるが、更に万全を期すため、この暗号化に用いた暗号鍵自身も暗号化する。暗号鍵自身を暗号化する際、暗号鍵として用いられるのは、特殊領域に格納されているメディアIDを所定の演算式に適用することにより得られる任意の値であり、認証領域は、当該任意の値を用いて暗号化された暗号鍵を格納する。著作権保護が必要なデータは、所定の暗号鍵を用いて暗号化し、この暗号鍵自身もメディアIDに基づいた値を用いて暗号化するという二段階の暗号化がなされるので、不正コピーなどの著作権侵害行為は、極めて困難になる。

【0024】

フラッシュメモリカード101の物理層の構成は以上説明した通りであり、著作権保護の改良がなされていることがわかる。続いてこの物理層上に存在するファイルシステム層の構成について説明する。

＜ファイルシステム層＞

DVDのファイルシステム層は、UDF(Universal Disk Format)型のファイルシステムであるの対して、フラッシュメモリカード101のファイルシステム層は、FAT型のファイルシステム(FAT:File Allocation Table, ISO/IEC 9293)であり、この点がDVDと異なる。

【0025】

図4は、ファイルシステム層における認証領域及びユーザ領域の構成を示す図

である。図4においてファイルシステムにおける認証領域及びユーザ領域は、『パーティションブートセクタ』と、『ファイルアロケーションテーブル (FAT) 』と、『ルートディレクトリエントリ』と、『データ領域』とを含んでおり、認証領域とユーザ領域は共に同じ構成となっていることがこの図からも明らかである。以降、これらの構成要素について説明する。

【0026】

『パーティションブートセクタ』は、フラッシュメモリカード101が汎用パーソナルコンピュータに装填され、当該汎用パーソナルコンピュータのオペレーティングシステムの起動ディスクにフラッシュメモリカード101を割り当てられた場合、汎用パーソナルコンピュータがブート時に参照すべき内容が記載されているセクタである。

【0027】

『データ領域』は、クラスタを最小単位にして、フラッシュメモリカード101に接続された機器によりアクセスされる領域である。フラッシュメモリカード101のセクタサイズが512バイトであるのに対して、クラスタサイズは、16Kバイトであるので、ファイルシステム層では32個のセクタを一単位として、データの読み書きが行われる。クラスタサイズを16Kバイトとした理由は、以下の通りである。すなわち、フラッシュメモリカード101にデータを書き込む場合、当該フラッシュメモリカード101に格納されているデータを一旦イレーズ(消去)してから、データ書き込みを行わねばならない。フラッシュメモリカード101において、そのようにデータをイレーズできるサイズは、16Kバイトであるので、このイレーズ可能なサイズにクラスタサイズを設定することにより、データ書き込みが好適に行われるようにしている。

【0028】

『ファイルアロケーションテーブル』は、ISO/IEC 9293に準拠したファイルシステム構造を有しており、複数のFAT値からなる。各FAT値は各クラスタに対応づけられており、対応するクラスタが読み出された場合、次にどのクラスタを読み出せばよいかを示す。

『ルートディレクトリエントリ』は、ルートディレクトリにどのようなファイ

ルが存在するかを示す情報である。具体的にいうと、ルートディレクトリエンタリには、存在するファイルの『ファイル名』と、そのファイルの『拡張子』と、『ファイル属性』と、ファイルの『更新時刻及び年月日』と、ファイルの先頭部が格納されている『ファイル最初のクラスタ番号』とが記載されている。

【0029】

ルートディレクトリについての情報は、このルートディレクトリエンタリに記載されるが、サブディレクトリについての情報は、このルートディレクトリエンタリには記載されない。サブディレクトリについてのディレクトリエンタリーは、データ領域内に作成される。

以上で、本発明のフラッシュメモリカード101のファイルシステムに関する説明を終え、続いて、上述したファイルシステム上に存在する応用層の構成について説明する。

【0030】

<応用層>

まず、Moveおよび試聴未対応のデータ構造、すなわちPCで電子音楽配信のデータをダウンロードし、フラッシュメモリカード101に書き込むときのデータ構造（以下、Check-out時のデータ構造と称する）について述べ、このデータの再生方法について述べる。その後、Moveおよび試聴対応のデータ構造の詳細、およびMove時の動作、試聴時の動作について述べるものとする。

【0031】

<（1）Check-out時のデータ構造>

フラッシュメモリカード101における応用層の概要は、図2に記載された通りである。フラッシュメモリカード101における応用層は、プレゼンテーションデータと、プレゼンテーションデータの再生を制御するためのナビゲーションデータとからなる。

【0032】

プレゼンテーションデータは、音楽等の音声データをエンコードすることにより得られたオーディオオブジェクト群(AOB群)と、画像データを円コードすることにより得られたピクチャオブジェクト群(POB群)を含み、ナビゲーション

ンデータは、プレイリストマネージャ(Playlist Manager(PLMG))と、トラックマネージャ(Track Manager(TKMG))とPOBマネージャ(POB Manager(POBMG))を含む。

【0033】

図5、6は、応用層におけるこれら2つのデータを格納する場合、ファイルシステム層においてユーザ領域及び認証領域には、どのようなディレクトリが構成され、どのようなファイルが当該ディレクトリの配下に作成されるかを示す図である。図5における『SD_AUDIO.PLM』、『SD_AUDIO.TKM』は、プレイリストマネージャ(Playlist Manager(PLMG))、トラックマネージャ(Track Manager(TKMG))といったナビゲーションデータを収録したファイルであり、『AOBxxx.SA1』

(ただし、xxxは、001から999までの値を取る)は、プレゼンテーションデータであるオーディオオブジェクトを格納したファイル(以下、AOBファイルという)である。また、『POBxxx.SP1/JPG』は、プレゼンテーションデータであるピクチャオブジェクトを格納したファイル(以下、POBファイルという)である。拡張子のSP1とJPEGの違いは、SP1ファイルが暗号化されているファイルを表し、JPGは暗号化されていないことを表す点である。また、『POB000.POM』は、プレゼンテーションデータであるピクチャオブジェクトを管理するためのファイルである。

【0034】

『AOBxxx.SA1』における拡張子『SA』は、『Secure Audio』の略であり、これらの格納内容は、著作権保護の必要性があることを示す。同様に『POBxxx.SP1』における拡張子『SP』は、『Secure Picture』の略であり、これらの格納内容は、著作権保護の必要性があることを示す。このようにプレゼンテーションデータに著作権保護の必要性がある場合、認証領域には、図7に示すようにSD_AUDIOディレクトリという名称のサブディレクトリが設けられ、そのSD_AUDIOディレクトリの配下にSD_AUDIOの下にAOBファイルの暗号鍵を格納したファイルであるAOBSA1.KEYと、POBファイルの暗号鍵を格納したファイルであるPOBSP1.KEYが作成される。

【0035】

以下、本実施の形態では、暗号化に使われる鍵と復号化に使われる鍵は同一の鍵を使用する、いわゆる秘密鍵方式を用いるものとするが、これに限定されるものではなく、暗号化に使われる鍵と復号化に使われる鍵が異なる、いわゆる公開鍵方式であってもよい。

図 7 は、SD_AUDIO ディレクトリの下にある AOB SA1.KEY と、AOB ファイルとの対応を示す図である。本図においてユーザ領域における暗号化ファイルを暗号化する際に用いた暗号鍵は、認証領域に対応する暗号鍵格納ファイルに格納される。

【 0 0 3 6 】

暗号化された AOB ファイルと、暗号鍵格納ファイルとは、以下の一定の規則（a）、（b）、（c）に基づく対応関係を有する。

（a）暗号鍵格納ファイルは、暗号化されたファイルが格納されているディレクトリと同じディレクトリ名に配置される。図 7 のユーザ領域において SD_AUDIO ディレクトリに AOB ファイルが配されており、暗号鍵格納ファイルも SD_AUDIO ディレクトリに配されていることから、この規則に従った、ファイル配置が行われていることがわかる。

【 0 0 3 7 】

（b）暗号鍵格納ファイルには、データ領域における AOB ファイルのファイル名の先頭 3 文字と、所定の拡張子「.key」とを組み合わせたファイル名が付与される。AOB ファイルのファイル名が『AOB001.SA1』である場合、暗号鍵格納ファイルには、この先頭 3 文字『AOB』と、『SA1』と、拡張子『.key』とからなる『AOBSA1.KEY』というファイル名が付与されることがわかる。

【 0 0 3 8 】

（c）AOB ファイルのファイル名には、“001”、“002”、“003”といったシリアル番号が付与され、認証領域の暗号鍵格納ファイル内に設けられている『Title Key Entry』にも同様のシリアル番号 #1、#2、#3 が付与されている。各 AOB ファイルを暗号化する際に用いた暗号鍵は、同一のシリアル番号を有する『Title Key Entry』に格納される。すなわち、ユーザ領域における AOB001.SA1 は『Title Key Entry#1』に格納されている暗号鍵と対応しており、AOB002.SA1 は、『Title Key Entry#2』に格納された暗号鍵、AOB003.SA1 は『Title Key Entry#3』に格納され

た暗号鍵に対応していることを示す。以上の(c)からもわかるように、AOBファイルの暗号化に用いた暗号鍵は、各ファイル毎に異なるものであり、それらは、ファイル名に組み込まれている"001"、"002"、"003"といったシリアル番号と、同一のシリアル番号を有する『Title Key Entry』に格納されている。各AOBファイルを異なる暗号鍵を用いて暗号化されるので、仮に、特定のAOBファイルの暗号化キーが暴露された場合でも、他のAOBファイルは、暴露された暗号鍵を用いても暗号化を解除することはできない。これにより、AOBファイルを暗号化した際の暗号鍵が暴露された場合の損害を最小限に留めることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、POBに関してもAOBと同様の規則に基づいた対応関係を有しているため、説明は省略する。

<プレゼンテーションデータ>

続いてAOBファイルの内部構成について説明する。なお、本実施の形態では、AOBはMPEG2-AAC [Low Complexity Profile] にて符号化され、16Kbps～144Kbpsの伝送速度で再生されるストリームデータである。MPEG2-AACの詳細に関しては、ISO/IEC 13818-7:1997(E) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part7 Advanced Audio Coding (AAC)を参照されたい。

【 0 0 4 0 】

ところで、AOBは、AACに限定されるものではなく、例えばMP3 (MPEG1 Audio Layer3)、Windows Media Audioであってもよい。

続いて、POBファイルの内部構成について説明する。なお、本実施の形態では、POBはJPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式の静止画データであるものとするが、これに限定されるものではなく、例えばMPEG2-Iフレームなどの静止画であってもよい。

【 0 0 4 1 】

<ナビゲーションデータ>

続いて、ナビゲーションデータについて説明する。

ナビゲーションデータは、『SD_AUDIO.PLM』『SD_AUDIO.TKM』という2つのフ

ファイルからなることは既に述べた通りである。『SD_AUDIO.PLM』は、プレイリストマネージャ(Playlist Manager)が格納されたファイルであり、『SD_AUDIO.TKM』は、トラックマネージャ(Track Manager)が格納されたファイルである。

【0042】

プレゼンテーションデータの説明で述べたように、複数のA O Bファイルは、符号化されたA O Bを収録しているが、これらのA O Bの再生時間がどれだけであるか、また、それぞれのA O Bがどのような曲名であり、作曲者は誰であるか等は何等記載されていない。そこで、複数A O Bのそれぞれについての諸特性を再生時に再生装置に通知するべくトラックマネージャは設けられている。一方、複数のA O Bは、複数のA O Bファイルに収録されているのみなので、それらをどのような順序で再生させるかは一切記載されていない。プレイリストマネージャは、それらA O Bをどのような順序で再生させるべきかを再生装置に通知するべく設けられている。

【0043】

ここでトラックマネージャは、A O Bファイルに収録されているA O Bを、トラックとして管理する複数のトラック管理情報を含む。トラックとは、ユーザにとって意味のある再生単位であり、フラッシュメモリカード101に音楽著作物を格納しようとする場合、トラックは曲に対応し、フラッシュメモリカード101にリーディングブックを格納しようとする場合(リーディングブックとは、書籍ではなく、読み上げ音声により表現された文書著作物をいう)、ブックジャンルであるなら、トラックは、文の章／節に対応する。トラックマネージャは、複数A O Bファイルに収録されている複数のA O Bをトラックの集合として管理するために設けられている。

【0044】

一方、プレイリストとは、トラックの複数の再生順序を規定するものであり、プレイリストマネージャは、このようなプレイリストを複数含んでいる。

ここでまず、プレイリストマネージャ(P L M G)のデータ構造について説明する。図8は、プレイリストマネージャの構成を表す図である。プレイリストマネージャは、フラッシュメモリカード101内に格納されているプレイリストを

管理するPlaylist Manager Information(PLMGI)と、フラッシュメモリカード101に格納される全曲を管理するDefault Playlist Information(DPLI)と、ユーザにより自由に定義されるL個のPlaylist Information(PLI)とからなることが分かる。なお、Lは、0以上、99以下の整数とする。Default Playlist Information(DPLI)は、デフォルトプレイリストに含まれるAOBの数や、デフォルトプレイリストの再生時間を管理するDefault Playlist General Information(DPLGI)と、M個のDefault Playlist Track Search Pointer(DPL_TK_SRP)からなることが分かる。なお、Mは、0以上、999以下の整数とする。またL個のPlaylist Information(PLI)のそれぞれは、プレイリストに含まれるトラックの数や、プレイリストの再生時間を管理するPlaylist General Information(PLGI)と、N個のPlaylist Track Search Pointer(PL_TK_SRP)からなることが分かる。なお、Nは、0以上、99以下の整数とする。

【0045】

『DPL_TK_SRP』には、後述するTKIの番号（これはAOBの番号とも同一）を記述することにより、複数のTKIのうち、何れかのものとの対応関係を有する。また、Default Playlist情報におけるDPL_TK_SRPの順位は、DPL_TK_SRPと対応関係を有するTKIに対応するAOB（AOBファイル）が何番目に再生されるかを示す。これらのことにより、Default Playlist情報におけるDPL_TK_SRPの順序は、各TKIに対応するAOBファイルに収録されているAOBをどのような順序で再生させるか、すなわち、AOBの再生順序を定義することとなる。

【0046】

『PL_TK_SRP』も、『DPL_TK_SRP』と同一の構造を表しており、これにより、AOBの再生順序を定義することが可能である。

なお、DPLIとPLIの違いは、DPLIがSD_AUDIOディレクトリ内に唯一存在するのに対し、PLIは最大99個存在することと、DPLIがSD_AUDIOディレクトリ内に格納されているすべてのAOBの再生順序を定義するのに対し、PLIは、SD_AUDIOディレクトリ内に格納されている任意の個数のAOBの再生順序を最大99個まで定義できる点にある。

【0047】

次に、トラックマネージャ (TKMG) の説明を行う。トラックマネージャ (TKMG) は、X個のTrack Information(TKIと略す)からなる。ただしXは最大999までの整数とする。これらのTKIはAOBファイルに収録されているAOBを、トラックとして管理するための情報であり、1個のTKIが1個のAOBファイルに対応している。

【0048】

図9を参照すると各TKIは、Track General Information(TKGI)、TKIに固有なテキスト情報が記述されるTrack Text Information Data Area(TKXTI_DA)、タイムサーチテーブルの役割を有するTime Search Table(TMSRT)からなることがわかる。

Track General Information(TKGI)には、対応するAOBファイルの再生時間やオーディオ属性(チャンネル数、ビットレート、サンプリング周波数)といった情報が格納される。Track Text Information Data Area(TKXTI_DA)は、トラックに関連付ける文字情報を格納する領域である。Time Search Table(TMSRT)は、AOBファイルの2秒ごとの位置情報が格納されている。これは、2秒スキップし、240ミリ秒再生するという『間欠再生』時に使用する情報である。

【0049】

図10は、DPL_TK_SRP、TKMG、AOBファイルの関係を表す図である。図10において、最下段の階層にあるAOB001、SA1、AOB002、SA1、・・・AOB008、SA1はそれぞれオーディオのプレゼンテーションデータが格納されているAOBファイルを表している。中間の階層にあるTKI#1、TKI#2、・・・TKI#8は、それぞれTrack Information(TKI)を表している。また、最上段の階層にあるDPL_TK_SRPの箱は、それぞれ左から、DPL_TK_SRP#1、DPL_TK_SRP#2、・・・DPL_TK_SRP#8を表している。

【0050】

また、同図において、TKI#1はAOB001、SA1と関連付けられており、TKI#2はAOB002、SA1と関連付けられており、TKI#3はAOB003、SA1と関連付けられており、TKI#4はAOB004、SA1

と関連付けられており、TKI # 5はAOB005. SA1と関連付けられており、TKI # 6はAOB006. SA1と関連付けられており、TKI # 7はAOB007. SA1と関連付けられており、TKI # 8はAOB008. SA1と関連付けられていることが分かる。すなわち、TKIの番号とAOBファイルの3桁のシリアル番号が1対1に対応していることが分かる。

【0051】

次に、同図において、DPL__TK__SRP # 1は、TKI # 1と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 2は、TKI # 2と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 3は、TKI # 3と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 4は、TKI # 4と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 5は、TKI # 5と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 6は、TKI # 6と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 7は、TKI # 7と関連付けられており、DPL__TK__SRP # 8は、TKI # 8と関連付けられていることが分かる。

【0052】

Default Playlist Track Search Pointer (DPL__TK__SRP) は、すでに説明したようにAOBの再生順序を規定するものであり、その並び順が再生順序を表す。したがって、図10に示す例では、AOB001. SA1、AOB002. SA1、AOB003. SA1、AOB004. SA1、AOB005. SA1、AOB006. SA1、AOB007. SA1、AOB008. SA1の順で再生順序が規定されていることが分かる。

【0053】

また、図10において、DPL__TK__SRP # 1、DPL__TK__SRP # 2、DPL__TK__SRP # 3、DPL__TK__SRP # 8は、それぞれ、1つのAOBで1つのトラックであることを表しているが、DPL__TK__SRP # 4からDPL__TK__SRP # 7までは、4つのAOBで1つのトラックであることを表している。ここで、AOBとトラックの関係について説明すると、すでに述べたように、タイムサーチテーブル (TMSRT) は、AOBファイルの約2秒ごとの位置情報が記述されているが、そのデータサイズは固定長としている

。すなわち、一定時間を超えるトラックを記録する場合には、プレゼンテーションデータであるAOBファイルが分割されることを意味する。したがって、図10のDPL__TK__SRP#4からDPL__TK__SRP#7までは、このような長時間の曲を記録したために、複数のAOBファイルに分割されており、これらのAOBファイルを論理的に接続していることを表していることが分かる。

【0054】

なお、図10の例では、DPL__TK__SRPの番号とTKIの番号も一致しているが、あくまでも一例であり、必ずしも一致させる必要はない。例えば、図11に示すような順序でDPL__TK__SRPが登録されているとすると、先頭から順に、AOB001. SA1、AOB005. SA1、AOB002. SA1、AOB006. SA1、AOB004. SA1、AOB003. SA1の順で再生されることになる。

【0055】

次に、静止画のプレゼンテーションデータであるPOBファイルのナビゲーション構造について説明する。図12は、POBファイルとTKIの関係を表す図である。本図から分かるように、TKI中のTKI__POB__SRPにて、複数のPOBファイルを指定することが可能であり、POBファイルとTKIとは、1対多で対応していることが分かる。図12の例であれば、TKI#1に対応するAOB001. SA1の再生中に、POB001. JPGを表示する。また、TKI#2に対応するAOB002. SA1の再生中に、POB001. JPG、POB002. SP1、POB003. SP1を表示する。TKI#3に対応するAOB003. SA1の再生中には、POB004. JPGを表示し、TKI#4に対応するAOB004. SA1の再生中には、POB005. JPGを表示させることになる。

【0056】

一方、図12に示すPOB000. POMファイルは、POB Manager (POBMG) が格納されたファイルであり、各POBファイルの参照関係を管理する。例えば、図12の例であれば、POB001.JPGファイルは、TKI#1とTKI#2の2つのTKIから参照されており、POB002.SP1ファイルは、TKI

2 から参照されており、POB003.SP1 ファイルは、TKI # 2 と TKI # 3 の 2 つの TKI から参照されており、POB004.JPG ファイルは、TKI # 3 から参照されており、POB005.JPG は、TKI # 4 から参照されていることを管理する。

【 0 0 5 7 】

以上で、プレゼンテーションデータ、ナビゲーションデータの説明を終え、次にこれらのデータの再生方法について説明する。なお、説明の簡略化のため、静止画のプレゼンテーションデータである POB ファイルの再生については、省略する。

＜再生装置＞

図 1 3 は、再生装置の内部構成を示す図である。本図において再生装置は、フラッシュメモリカード 1 0 1 を接続するためのカードコネクタ 1 3 0 1 と、キーパネル、ジョグダイヤル等からなる入力手段 1 3 0 2 と、RAM 1 3 0 3 と、ROM 1 3 0 4 と、プレイリスト、トラック、あるいは再生経過時刻を表示する表示手段 1 3 0 5 と、AOB ファイルごとに異なる暗号鍵を用いて、AOB の暗号化を解除する復号化手段 1 3 0 6 と、復号化手段 1 3 0 6 により AOB の復号化が行われれば、AOB をデコードすることにより、PCM データを得るデコーダ 1 3 0 7 と、デコーダ 1 3 0 7 により得られた PCM データを D/A 変換して、スピーカーやヘッドホンに出力する D/A コンバータ 1 3 0 8 と、再生装置内の統合処理を行う CPU 1 3 0 9 と、これらを接続するバス 1 3 1 0 とを備える。このハードウェア構成からも判るように、本再生装置には、Track Manager、Default Playlist Information を処理するための新規の構成は見られない。Track Manager、Default Playlist Information の処理のために設けられているのは、RAM 3 内に確保されている DPLI 常駐領域 1 3 1 1、PLI 格納領域 1 3 1 2、TKI 格納領域 1 3 1 3、Title Key 格納領域 1 3 1 4、バッファ 1 3 1 5 と、ROM 1 3 0 4 に格納されている再生制御プログラム及び編集制御プログラムである。

【 0 0 5 8 】

DPLI 常駐領域 1 3 1 1 は、カードコネクタ 1 3 0 1 に接続されフラッシュメモリカード 1 0 1 から読み出された Default Playlist Information を常駐させ

るために確保されている領域である。

P L I 格納領域 1 3 1 2 は、操作者により選択され、再生対象になっている P l a y l i s t I n f o r m a t i o n を格納しておくために確保されている領域である。

【 0 0 5 9 】

T K I 格納領域 1 3 1 3 は、Track Manager に含まれる複数の T K I のうち、再生対象になっている A O B ファイルに対応する T K I のみを格納しておくために確保されている領域であり、T K I 1 個分のデータサイズを有する。

Title Key 格納領域 1 3 1 4 は、認証領域内の A O B S A 1 . K E Y に含まれる複数の暗号鍵を格納しておくために確保されている領域である。

【 0 0 6 0 】

バッファ 1 3 1 5 は、フラッシュメモリカード 1 0 1 から読み出されたクラスタデータ（クラスタ 1 個あたりに格納されるデータ）を順次入力して格納するという入力処理と、格納されたクラスタデータから暗号化 A O B を読み出して、順次復号化手段 1 3 0 6 に出力するという出力処理とを並列に行う場合に用いられる入出力バッファである。バッファ 1 3 1 5 は、出力が済んだクラスタが占有していた領域を順次空き領域に解放し、この空き領域を、新たに読み出されたクラスタの格納に用いるという領域確保、すなわち、リングポインタを用いた巡回式の領域確保を行う。

【 0 0 6 1 】

以上のように構成される再生装置について、図 1 4 のフローチャートを用いてその動作を説明する。

まず、電源投入時などの起動時に、C P U 1 3 0 9 は、R O M 1 3 0 4 中のプログラムをロードし、フラッシュメモリカード 1 0 1 中のユーザ領域にある S D _ A U D I O . P L M ファイル中の P l a y l i s t M a n a g e r を読み出して、D e f a u l t P l a y l i s t I n f o r m a t i o n 及び P l a y l i s t I n f o r m a t i o n を R A M 1 3 0 3 の D P L I 常駐領域 1 3 1 1 および P L I 格納領域 1 3 1 2 に格納する（S 1 4 0 1）。なお、以降では説明の簡略化のため、D P L I を再生するときの動作についてのみ説明するものとする。

【 0 0 6 2 】

CPU1309は、フラッシュメモリカード101中の認証領域にあるA0BSA1.KEYファイルを読み出し、特殊領域にあるメディアIDでTitle Keyを復号化した後、RAM1303中のTitle Key格納領域1314に格納し（S1402）、ユーザからの曲の再生指示を待つ（S1403）。

曲の再生指示があった場合、曲の再生用のカウンタを初期化する（S1404）。

【0063】

次に、Default Playlist情報におけるDPL_TK_SRP#1に対応づけられたDPL_TKNにより指定されているTKIを特定して、そのTKIのみをRAM1303中のTKI格納領域1313に格納する（S1405）。例えば、DPL_TKNの値が1であれば、TKI#1をTKI格納領域1313に格納することになる。

次に、AOBファイルは、S1405にて特定したTKIの番号から一意に特定できる。すなわち、TKIの番号が1の場合は、再生すべきAOBファイルは、AOB001.SA1となる。そこで、復号化手段1306は、特定したAOBファイルを、Title Key格納領域1314中にある適当なTitle Keyを用いて復号化する（S1406）。

【0064】

復号化されたオーディオデータは、デコーダ1307により、PCMデータに変換され、D/Aコンバータ1308により、デジタル、アナログ変換され、スピーカやヘッドホン等に出力される（S1407）。

その後、曲の再生を終了すると、DPL_TK_SRPに登録されている曲数とカウンタとの比較を行い、比較の結果すべての曲を再生していないと判定した場合は、カウンタを1インクリメントし（S1408）、次の曲の再生処理を行う。一方、DPL_TK_SRPに登録されているすべての曲を再生したと判定した場合は、処理を終了する。

【0065】

以上で、再生装置の動作についての説明を終わる。

以上で、まずCheck-out時のデータ構造と、その再生方法について述べた。次に、Move及び試聴対応のデータ構造について述べる。

< (2) Move および試聴対応のデータ構造 >

図 1 5 は、ユーザ領域において、Move および試聴可能なコンテンツがどのようなディレクトリ下に、どのようなファイル名で配置されるかを示す図である。Check-out時のデータ構造との違いは、SD_AUDIOディレクトリの下に、SD_ADEXTサブディレクトリと、SD_ADPRVサブディレクトリが定義されており、それぞれのサブディレクトリの下にもいくつかのファイルが定義されている点である。

【 0 0 6 6 】

図 1 5 における SD_AUDIO ディレクトリ、および当該ディレクトリに配置されるファイルについては、すでに説明した通りであるので説明を省略する。一方、SD_ADEXT ディレクトリには、STKlxxx.ST1 ファイルが配置されている。なお、xxx は、001 から 999 までの整数値とし、本ファイルは暗号化されている。SD_ADEXT という名称における SD_AD は、SD-Audio の略であり、EXT は Extension の略である。すなわち、Move 用に拡張されたディレクトリであることを表している。

【 0 0 6 7 】

一方、SD_ADPRV ディレクトリには、SD_ADPRV.PLM ファイル、SD_ADPRV.TKM ファイル、P_AOBxxx.SA1 ファイル、P_POBxxx.JPG/SP1 ファイル、P_POB000.POM ファイルが配置されている。SD_ADPRV という名称における、SD_AD は SD-Audio の略であり、PRV は Preview の略である。すなわち試聴用に拡張されたディレクトリであることを表している。

【 0 0 6 8 】

SD_ADPRV.PLM ファイルは、試聴コンテンツ用の Playlist Manager に相当するファイルである。そのデータ構造は、SD_AUDIO.PLM ファイルと同一である。

SD_ADPRV.TKM ファイルは、試聴コンテンツ用の Track Manager に相当するファイルである。そのデータ構造は、SD_AUDIO.TKM ファイルと同一である。

P_AOBxxx.SA1 ファイルは、試聴コンテンツ用の AOB に相当するファイルである。そのデータ構造は、AOBxxx.SA1 と同一である。

【 0 0 6 9 】

P_POBxxx.JPG/SP1ファイルは、試聴コンテンツ用のPOBに相当するファイルである。そのデータ構造は、P_POBxxx.JPG/SP1と同一である。

P_POB000.POMファイルは、試聴コンテンツ用のPOB Managerに相当するファイルである。データ構造は、POB000.POMファイルと同一である。

以下、各ファイルの詳細について説明する。

【 0 0 7 0 】

STKIxxx.ST1ファイルは、SD_AUDIOディレクトリ下にあるトラックに関連付けられたファイルである。なおこのファイル自体は暗号化され、これを復号化するための鍵は認証領域に置かれる。まず、STKIxxx.ST1ファイルの詳細なデータ構造について説明する。認証領域に置かれる鍵については、後述する。

図 1 6 は、STKIxxx.ST1データ構造を示す図である。同図に示すように、STKIxxx.ST1ファイルは、256バイトのSecure Track General Information (S_TKGI) と、256バイトのSecure Track Text Information Data Area (S_TKTXTI_DA) とから構成される。なお、STKIxxx.ST1ファイルを、Secure Track Information (S_TKI) とも呼ぶ。

【 0 0 7 1 】

次に、Secure Track General Information (S_TKGI) のデータ構造について説明する。図 1 7 は、Secure Track Information (S_TKI) の詳細なデータ構造を表す図である。同図に示すように、Secure Track General Information (S_TKGI) は、S_TKI_ID、S_TKIN、S_TKI_BLK_ATR、S_TKI_LNK_PTR、S_TKI_SZ、S_TKI_PB_TM、S_TKI_AOB_ATR、S_TKI_POB_ATR、S_TKI_TI1_ATR、S_TKI_TI2_ATR、S_TKI_I_SRC、S_TKI_APP_ATR、AOB_HSH、S_TKI_FR_ID1、S_TKI_FR_ID2、S_TKI_FR_ID3、および20個のS_TKI_POB_SRPから構成される。以後、これらの構成要素について説明する。

【 0 0 7 2 】

S_TKI_IDは、本Secure Track Information (S_TKI) の識別子を表し、「A 7」という文字がISO646のコードで記述される。

S_TKINは、本Secure Track Information (S_TKI) のファイル名と同一の番号を記述するフィールドである。すなわち、STKI001.ST1ファイルの場合は、「1

」を記述する。この2バイトのフィールドは、図18に示すようにビット番号b0からb9までがS_TKINを記述するフィールドとして定義されており、ビット番号b10からビット番号b15までは、将来の拡張用に予約されている。

【0073】

S_TKI_BLK_ATRは、当該S_TKIに対応するAOBとトラックとの関係を表すフィールドである。1トラックが複数のAOBファイルから構成されることもあることは、図10などで述べた通りである。この2バイトのフィールドは、図19に示すようにビット番号b0からb2までのBlock Attributeの3ビットが当該S_TKIに対応するAOBとトラックとの関係を表し、ビット番号b3からビット番号b15までは、将来の拡張用に予約されている。なおBlock Attributeの3ビットについては、“000b”のときが当該S_TKIは1トラックであることを表す。“001b”のときは、当該S_TKIはトラックの一部であり、かつ先頭部分に相当することを表す。“010b”のときは、当該S_TKIはトラックの一部であり、かつ中間部分に相当することを表す。“011b”のときは、当該S_TKIはトラックの一部であり、かつ終端部分に相当することを表す。

【0074】

S_TKI_LNK_PTRは、当該S_TKIがトラックの一部であるとき、どのS_TKIと接続されているかを示す情報である。この2バイトのフィールドは図20に示すように、ビット番号b0からビット番号b9までの10ビットに次に再生すべきTKI（AOB）の番号を記述する。また、ビット番号b10からビット番号b15までの6ビットは将来の拡張用に予約されている。なお、すでに述べたS_TKI_BLK_ATRが、“001b”または、“010b”のときにのみ、次に再生すべきTKI（AOB）の番号を記述するものとする。

【0075】

S_TKI_SZは、当該S_TKIのサイズ、すなわち、STKIxxx.SDTファイルのサイズを記述するフィールドである。前述のように、Secure Track General Information（S_TKGI）は256バイトであり、Secure Track Text Information Data Area（S_TKXTI_DA）もまた256バイトであるので、本フィールドには、512を記述する。

【 0 0 7 6 】

S_TKI_PB_TMには、当該S_TKIに対応するAOBの再生時間を記述する。図 2 1 に示すようにビット番号 b 0 からビット番号 b 3 1 までの 3 2 ビットに、再生時間をミリ秒の単位で記述する。

S_TKI_AOB_ATRには、当該TKIに対応するAOBのオーディオ属性を記述する。オーディオ属性とは、チャンネル数、サンプリング周波数、ビットレート、Audio Coding Modeである。図 2 2 に示すように、S_TKI_AOB_ATRは 4 バイトからなるフィールドであって、ビット番号 b 1 からビット番号 b 3 までには、チャンネル数を記述する。チャンネル数が 1 のときは、"000b"を記述し、チャンネル数が 2 のときは、"001b"を記述する。ビット番号 b 4 からビット番号 b 7 までには、サンプリング周波数を記述する。サンプリング周波数が 48kHz のときは、"0000b"を記述する。44.1kHz のときは、"0001b"を記述する。32kHz のときは、"0010b"を記述する。24 kHz のときは、"0011b"を記述する。22.05kHz のときは"0100b"を記述する。16kHz のときは、"0101b"を記述する。ビット番号 b 8 からビット番号 b 1 5 までには、チャンネルあたりのビットレートを記述する。ビット番号 b 1 6 からビット番号 1 9 までは、Audio Coding Modeを記述する。MPEG2-AACの場合は、"0000b"を記述する。ビット番号 b 0 と、ビット番号 b 2 0 からビット番号 b 3 1 までは、将来の拡張用に予約されている。

【 0 0 7 7 】

S_TKI_POB_ATRは、POBファイルの再生方法を示す情報を記述するフィールドである。図 2 3 に示すように、このフィールドは 2 バイトからなり、ビット番号 b 0 から b 1 までの 2 ビットには、Display Order Modeを記述する。Display Order Modeとは、POBの表示順序のことを指し、シーケンシャルモード、ランダムモード、シャフルモードの 3 種類を定義可能である。シーケンシャルモードのときは、"00b"を記述し、ランダムモードのときは、"01b"を記述し、シャフルモードのときは"10b"を記述する。

【 0 0 7 8 】

シーケンシャルモードとは、後述するS_TKI_POB_SRPにおいて指定された順番でPOBファイルを表示する表示モードである。一方、ランダムモードとは、S_TKI

_POB_SRPにおいて指定された順番とは無関係にPOBを無作為に抽出して表示する表示モードである。また、シャフルモードとは、S_TKI_POB_SRPにおいて指定された順番とは無関係に、重複することなくPOBを無作為に抽出して表示する表示モードである。

【 0 0 7 9 】

ビット番号 b 2 からビット番号 b 3 までの 2 ビットには、Display Timing Mode を記述する。Display Timing Mode とは、POB データの表示タイミングに関する情報であって、Slideshow モードとBrowsable モードの 2 種類がある。Slideshow モードのときは、“00b”を、Browsable モードのときは、“01b”を記述する。ビット番号 b 4 からビット番号 b 1 5 までの領域は、将来の拡張用に予約されている。

【 0 0 8 0 】

なお、Slideshow モードとは、音楽データすなわち AOB と同期させる表示方法である。例えば、静止画スキップボタンを搭載した再生機器において、Slideshow モードに設定されたデータを再生中に、静止画スキップボタンを押下すると、音楽データも同時にスキップする。一方、Browsable モードとは、AOB とは同期させない表示方法である。例えば、Browsable モードに設定されたデータの再生中に静止画スキップボタンを押下すると、音楽データはそのまま途切れることなく再生するが、静止画のみ切り替わる。

【 0 0 8 1 】

S_TKI_TI1_ATR は、後述する S_TKTXTI_DA において、1 バイト文字列を記述する場合に、どの文字コードを使用するかを記述するフィールドである。図 2 4 に示すように、ビット番号 b 0 からビット番号 b 7 を使用し、ビット番号 b 8 からビット番号 b 1 5 までの領域は、将来の拡張用に予約されている。S_TKTXTI_DA に 1 バイトの文字列を記述しないときは、“00h”を記述する。ISO646 の 1 バイト文字列、すなわち半角の英数字の文字コードを使用するときは、“01h”を記述する。JISX0201 の 1 バイト文字列、すなわち半角の英数字と半角のカタカナからなる文字コードを使用するときは、“02h”を記述する。さらに ISO8859-1 の 1 バイト文字列、すなわち半角の英数字と半角のラテン文字からなる文字コードを使用す

るときは、"03h"を記述する。

【 0 0 8 2 】

S_TKI_TI2_ATRは、後述するS_TKTXTI_DAにおいて、2バイト文字列を記述する場合に、どの文字コードを使用するかを記述するフィールドである。ビット配置は図24と同様であって、ビット番号b0からビット番号b7を使用し、ビット番号b8からビット番号b15までの領域は、将来の拡張用に予約されている。S_TKTXTI_DAに2バイトの文字列を記述しないときは、"00h"を記述する。Music Shift JIS Kanjiの2バイト文字列を記述するときは、"81h"を記述する。

【 0 0 8 3 】

S_TKI_ISRCは、TKGIにおけるISRC (International Standard Recording Code) が記述される。図25にISRCの内容を示す。同図に示されているように、ISRCは、10バイトからなり、ビット番号b4からビット番号b7までのフィールドにRecording-item code(#12)が記述され、ビット番号b8からビット番号b11までのフィールドにRecording code/Recording-item code(#11)が記述される。

【 0 0 8 4 】

ビット番号b12からビット番号b23までのフィールドにRecording code(ISRC#10, #9, #8)が記述される。ビット番号b24からビット番号b31までのフィールドにYear-Of-Recording code(ISRC#6, #7)が記述される。

以降、ビット番号b32からビット番号b37までのフィールド、ビット番号b40からビット番号b45までのフィールド、ビット番号b48からビット番号b53までのフィールド、ビット番号b56からビット番号b61までのフィールド、ビット番号b64からビット番号b69までのフィールドには、Country code(ISRC#1, #2, #3, #4, #5)が記述される。ビット番号b79のフィールドには、1ビットのValidity flagが記述される。これは当該ISRCのフィールドが有効かどうかを示すフィールドであって、有効な場合は、"1"を記述し、無効な場合は"0"を記述する。なお、ISRCの詳細については、ISO3901 : 1986 "Documentation-International Standard Recording Code (ISRC)"を参照されたい。

【 0 0 8 5 】

S_TKI_APP_ATRには、当該TKIのアプリケーション属性を記述する。このフィー

ルドは図 2 6 に示すように、2 バイトのフィールドであって、ビット番号 b 0 からビット番号 b 7 に、アプリケーション ID を記述する。音楽用途の場合は、"01h" を記述し、カラオケ用とのときは"02h"を記述し、プレゼンテーション用途のときは"03h"を記述し、リーディングブック用途（読み上げ音声）のときは、"04h"を記述する。また、ビット番号 b 8 からビット番号 b 1 5 までは、将来の拡張用に予約されている。

【 0 0 8 6 】

AOB_HSH は、当該 TKI に対応する AOB のハッシュ値を格納するフィールドである。これにより、例えば悪意をもったユーザが故意に AOB ファイルを差し替えた場合、すなわち、本来 Move が許可されていないコンテンツを Move しようとすることを事前に防止することを可能にするフィールドである。なお、ハッシュ値とは一方向性関数であり、入力値の一部でも変化すると、出力値は大きく異なるという特徴を有する。さらに、入力値から出力値であるハッシュ値を類推するのは非常に困難という特徴も有する。ハッシュ値を算出するには、例えば SHA - 1 (Secure Hash Algorithm) を使用する。

【 0 0 8 7 】

S_TKI_FR_ID1、S_TKI_FR_ID2、S_TKI_FR_ID3 は、ID 情報を記述するために設けられたフィールドである。例えば、KIOSK 端末ごとの ID や、配信方式の ID、あるいはユーザごとの ID などを記述することが可能である。

S_TKI_POB_SRP は、当該 TKI に対応する POB を指定するフィールドであり、TKI 1 個につき、最大 2 0 枚の POB を指定することが可能である。図 2 7 に示すように、本フィールドは 4 バイトからなり、ビット番号 b 1 6 からビット番号 b 2 5 までの POB No. フィールドは、表示すべき POB の番号を 1 から 9 9 9 の範囲で記述するフィールドである。例えば POB001.SP1/JPG ファイルを指定する場合は、「1」を記述する。静止画を指定しない場合は、「0」を記述する。ビット番号 b 0 からビット番号 b 3 までの Picture Coding Mode フィールドは、POB No. フィールドにて指定した POB の符号化方式を記述する。JPEG 形式の場合、「000b」を記述する。

【 0 0 8 8 】

ビット番号 b 4 からビット番号 b 5 までの Chrominance Sampling フィールドは

、輝度成分、色差サンプリングを記述するフィールドである。輝度成分と、色差サンプリングとの比率が4 : 2 : 2の場合は、"00b"を記述する。一方、輝度成分と、色差サンプリングとの比率が4 : 2 : 0の場合は、"01b"を記述する。ビット番号b 6からビット番号b 7のフィールドはHuffman Tableを記述する。典型的なハフマンテーブルを使用するときは、"00b"を記述する。ビット番号b 8からビット番号b 11までのNumber of Pixelsフィールドは、POB No.フィールドにて指定されたPOBファイルのピクセル数を記述する。静止画データのピクセル数が96*96の場合は、"0000b"が記述される。640*480の場合は、"0001b"が記述される。160*120~1800*1200の場合は、"0010b"を記述する。

【 0 0 8 9 】

以上で、S_TKGIの説明を終わる。

次に、S_TKTXTI_DAについて説明する。S_TKTXTI_DAには、S_TKI中のS_TKI_TI1_ATRまたはS_TKI_TI2_ATRで指定された文字コードの文字列を記述する。このフィールドは、以下のように使用する。

(1) 1バイト文字列と2バイト文字列は、256バイトの領域でどのように配分してもよい。

【 0 0 9 0 】

例えば、すべて1バイトの文字列を使用してもよいし、すべて2バイトの文字列を使用してもよい。あるいは、1バイト文字列と2バイト文字列を混在させる場合でも、どのような割合で混在させるかは自由である。ただし、1バイト文字列が存在する場合は、必ずこれをS_TKTXTI_DAの先頭から記述するものとする。また、1バイト文字列の終端には、終端記号("00h")を記述するものとし、終端記号に続いて、2バイト文字列を記述する。

【 0 0 9 1 】

(2) 曲名、アーティスト名などの情報を文字列として記述する場合は、特定の予約語(タグ)の後で記述する。

図28は、予約語(タグ)の一覧を示す図である。図28に示すように、S_TKTXTI_TTLは、タイトル(曲名)を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合"01h"である。また、S_TKTXTI_ARTは、アーティスト名を表し、対応するタグは

、1バイト文字列の場合、"02h"である。S_TKTXTI_ABMは、アルバム名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"03h"である。S_TKTXTI_SWは、作詞者名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"04h"である。S_TKTXTI_CMPは、作曲者名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"05h"である。S_TKTXTI_ARRは、編曲者名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"06h"である。S_TKTXTI_PRDは、プロデューサ名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"07h"である。S_TKTXTI_RCDは、レコード会社名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"08h"である。S_TKTXTI_MSSは、アーティストのメッセージを表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"09h"である。S_TKTXTI_UCMは、ユーザコメントを表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"0Ah"である。S_TKTXTI_PCMは、製作者コメントを表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"0Bh"である。S_TKTXTI_CRDは、製作日を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"0Ch"である。S_TKTXTI_GNRは、ジャンル名を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"0Dh"である。S_TKTXTI_URLは、URL (Uniform Resource Locator) を表し、対応するタグは、1バイト文字列の場合、"0Eh"である。S_TKTXTI_FR1、S_TKTXTI_FR2、S_TKTXTI_FR3、S_TKTXTI_FR4、S_TKTXTI_FR5、S_TKTXTI_FR6は、ユーザあるいはシステム側で自由に使用可能であり、対応するタグは、1バイト文字列の場合、それぞれ"0Fh"、"10h"、"11h"、"12h"、"13h"、"14h"である。

【0092】

また、2バイト文字列の場合のタグは、1バイト文字列の先頭に"00h"を付加した値となっており、例えば2バイト文字列のアーティスト名を表すタグは"0001h"となっている。

以上で、S_TKTXTI_DA のデータ構造の説明を終え、Move用のナビゲーションデータの説明を終える。

【0093】

次に、これらのMove用のナビゲーションデータとプレゼンテーションデータの関係、および、すでに説明済みのCheck-out時のデータ構造との関係について説明する。

図 2 9 は、S_TKI とトラックとの関係を表す図である。同図に示すように、SD_ADEXT ディレクトリには、STKI001.ST1、STKI002.ST1、STKI003.ST1 の 3 つの S_TKI ファイルが存在している。これらのファイルと、SD_AUDIO ディレクトリ下にあるプレゼンテーションデータとの関連付けを表しているのが、点線の矢印である。

【 0 0 9 4 】

例えば、STKI001.ST1 は、AOB001.SA1 ファイルと関連付けられている。ここで注目すべきは、双方のファイルともファイル名の『001』が同一である点である。このように、S_TKI ファイルと AOB ファイルは、ファイル名の 3 桁の数字部分を同一とすることによって、1 対 1 で対応する。

次に、STKI002.ST1 ファイルは、図 2 9 に示すように、AOB002.SA1 ファイルと、POB001.SP1 ファイルと関連付けられている。AOB ファイルとの関連付けは先に説明したようにファイル名の 3 桁の数字で行う。一方、POB ファイルとの関連付けに関しては、S_TKI ファイル中の S_TKI_POB_SRP にて行う。すなわち図 2 9 の例であれば、STKI002.ST1 ファイル中の S_TKI_POB_SRP にて、POB001.SP1 が指定されているということを表している。

【 0 0 9 5 】

また、STKI003.ST1 ファイルは、図 2 9 に示すように、AOB003.SA1 ファイルと、POB002.SP1 ファイルと関連付けられている。AOB ファイルとの関連付けは先に説明したようにファイル名の 3 桁の数字で行う。一方、POB ファイルとの関連付けに関しては、S_TKI ファイル中の S_TKI_POB_SRP にて行う。すなわち図 2 9 の例であれば、STKI003.ST1 ファイル中の S_TKI_POB_SRP にて、POB002.SP1 が指定されているということを表している。

【 0 0 9 6 】

以上より、Move 可能なコンテンツのプレゼンテーションデータは、すべて SD_AUDIO ディレクトリに配置することが分かる。このような構成にした理由は、以下の通りである。

- (a) 互換性の確保
- (b) 低コスト化

以下、上記の理由について説明する。

【0097】

互換性が意味するところは、Move非対応の再生機器であってもコンテンツを再生できるようにすることである。すなわち、Move非対応の再生機器は、SD_AUDIOディレクトリしか読まないが、このような再生機器であっても、Move用のコンテンツの再生を可能とする。例えば、Move用のコンテンツをKIOSK端末を通じて購入した場合に、SD_AUDIOディレクトリ以外に記録したり、あるいはファイル名を変えて記録することも考えられる。しかしながら、このような構成にした場合、KIOSK端末で購入したコンテンツをMove非対応の再生機器では再生することが不可能となるため、ユーザに経済的な負担を与えることになる。本ディレクトリ構成は、このような問題を未然に防いでいることが分かる。

【0098】

一方、低コスト化の意味するところは、複数のデータフォーマットを解釈することなくプログラムサイズの増加を防止することである。これは例えばMove対応のコンテンツを、SD_AUDIO以外のディレクトリに記録したり、あるいはファイル名を変えて記録すると、コンテンツの種類を識別して処理を行うことになるため、プログラムサイズの増大を招いてしまう。あるいは、Move対応のコンテンツを、インターネット等の配信フォーマットの形式で記録することを想定した場合、配信業者により、データフォーマットや暗号形式などは異なることが予想されるため、これらの複数のフォーマットに対応した再生機器が求められることになる。しかしながら、このことにより、再生機器のプログラムが増大し、この結果、再生機器のコストの上昇を招いてしまうが、本ディレクトリ構成は、このような問題も未然に防いでいることが分かる。

【0099】

次に、Move用データの認証領域におけるデータ構造について説明する。

図30は、認証領域のディレクトリ構造を表したものである。SD_AUDIOディレクトリ直下のA0BSA1.KEYファイルは、すでに説明したように、ユーザ領域にあるA0Bファイルを暗号化したキーが格納されているファイルである。なお、Mov

e 可能なコンテンツに対応するプレゼンテーションデータは、ユーザ領域にあるSD_AUDIOディレクトリ下に配置されるため、Move可能なコンテンツに対応する復号鍵も、やはり認証領域のSD_AUDIOディレクトリ内のAOBSA1.KEYファイルに格納されることになる。

【0100】

一方、SD_AUDIOディレクトリ下のサブディレクトリにSD_ADEXTとSD_ADPRVが存在している点が、Move未対応のデータフォーマットと異なる。

SD_ADEXTディレクトリは、ユーザ領域と同様の名前のディレクトリであり、Move用に拡張されたディレクトリであることはすでに述べた通りである。本ディレクトリには、Moveや試聴の条件（以後、Usage Ruleと称する）が配置される。

【0101】

ADMOV.UR1ファイルはMove用のUsage Ruleを格納するファイルであり、ADPRV.UR1ファイルは、試聴用のUsage Ruleを格納するファイルである。なお、拡張子のUR1は、Usage Ruleの頭文字を表している。

SD_ADPRVディレクトリは、ユーザ領域と同様の名前のディレクトリであり、試聴用に拡張されたディレクトリであることはすでに述べた通りである。ファイル名は、P_AOBSA1.KEYであり、試聴用コンテンツ、すなわちユーザ領域のSD_ADPRVディレクトリの下にあるP_AOBxxx.SA1ファイルの暗号鍵が格納されている。つまり、その内容はSD_AUDIOディレクトリ下のAOBSA1.KEYと同一である。

【0102】

次に、認証領域にあるMove対応のファイルの、データ構造の詳細について説明する。

まず、認証領域にあるMove対応のファイルと、S_TKIファイルの対応関係について説明する。図31に示すように、これらの対応関係は、以下の通りである。

【0103】

(a) ユーザ領域にあるSTKIxxx.ST1ファイルと、認証領域にあるADMOV.UR1ファイルが対応する

(b) STKIxxx.ST1ファイルのファイル名における3桁の数字と、ADMOV.UR1フ

ファイルのUsage Rule Entryの番号は、一致する。

以上より、例えば、STKI001.ST1ファイルには、Usage Rule Entry #1が対応することになる。

【 0 1 0 4 】

続いて、Usage Rule Entryの各構成要素について説明する。

図 3 1 は、認証領域のSD_ADEXTディレクトリ下にあるADMOV. UR1ファイルのデータ構造を表す図である。同図に示すように、ADMOV. UR1ファイルは、Usage Rule Manager Informationと、n個のUsage Rule Entryから構成される。nは最大999までの整数値とする。Usage Rule Manager Informationは、ADMOV. UR1のヘッダファイルであって、ID情報や、バージョン番号、ファイルサイズといった情報が記述される。一方、Usage Rule Entryは、図 3 1 にデータ構造を示しているように、Key for Secure Track Information、Availability Flag、Content ID、Move Control Information、Check-out Information、Edit Control Informationから構成される。

【 0 1 0 5 】

Key for Secure Track Informationは、S_TKIファイルを暗号化した鍵が、メディアIDにより暗号化されて格納されている。Availability Flagは、Usage Rule Entryが有効かどうかを表す。すなわち、対応するS_TKIファイルが存在するときは、「1」を記述し、対応するS_TKIファイルが存在しないときは、「0」を記述する。

【 0 1 0 6 】

Content IDは、コンテンツごとにユニークに割り振られる情報である。前述のようにAOBとコンテンツ（トラック）は、多対1で対応するため、トラックが複数のAOBに分かれるときは、これに対応するS_TKIファイルも複数存在することになる。したがって、もともとが同一のトラックであれば、同じContent IDを付与する。

【 0 1 0 7 】

Move Control Informationには、Moveを許可するかないか、許可する場合は、何回までMove可能か、という情報が記述される。

Check-out Informationには、Check-out許可回数が記述される。すなわちフラッシュメモリカード101から、PCへMoveすることにより、インターネット等でコンテンツを受信したときと等価な状態になる。その後、PCから別の記録媒体へのCheck-outを何回まで許可するか、という情報である。

【0108】

Edit Control Informationには、コンテンツの編集を許可するかしないかの情報を記述する。ここでいう編集とは、例えば、AOBファイルの分割や結合といった操作である。一般には、Move可能なコンテンツに対しては、編集不許可の情報が記述される。これは、Move可能なコンテンツと、Move不可能なコンテンツを結合した場合に、Move不可能なコンテンツまで、Move可能なコンテンツに付随してMoveされることを防ぐためである。

【0109】

以上で、認証領域にあるMove対応のファイルの、データ構造の詳細についての説明を終え、次に、認証領域にある試聴対応のファイルの、データ構造の詳細について説明する。

まず、認証領域にある試聴対応のファイルと、ユーザ領域にある試聴対応のファイルの対応関係について説明する。図38に示すように、これらの対応関係は、以下の通りである。

【0110】

(a) ユーザ領域にあるP_AOBxxx.SA1ファイルと、認証領域にあるADPRV.UR1ファイル、およびP_AOBSA1.KEYが対応する

(b) P_AOBxxx.SA1ファイルのファイル名における3桁の数字と、認証領域にあるADPRV.UR1ファイルのUsage Rule Entryの番号は、一致する。また、認証領域にあるP_AOBSA1.KEY ファイルのTitle Key Entryの番号とも一致する。

【0111】

以上より、例えば、P_AOB001.SA1ファイルには、ADPRV.UR1ファイルのUsage Rule Entry #1が対応し、同様にP_AOBSA1.KEY ファイルのTitle Key Entry#1が対応することになる。

続いて、試聴用のUsage Rule Entryの各構成要素について説明する。

図 3 9 は、認証領域の SD_ADEXT ディレクトリ下にある ADPRV. UR1 ファイルのデータ構造を表す図である。同図に示すように、ADPRV. UR1 ファイルは、Usage Rule Manager Information と、n 個の Usage Rule Entry から構成される。n は最大 9 9 9 までの整数値とする。Usage Rule Manager Information は、ADPRV. UR1 のヘッダファイルであって、ID 情報や、バージョン番号、ファイルサイズといった情報が記述される。一方、Usage Rule Entry は、図 3 9 にデータ構造を示しているように、Availability Flag、Content ID、Preview Counter、Preview Threshold、Edit Control Information から構成される。

【0 1 1 2】

Availability Flag は、Usage Rule Entry が有効かどうかを表す。すなわち、対応する P_AOB ファイルが存在するときは、「1」を記述し、対応する P_AOB ファイルが存在しないときは、「0」を記述する。

Content ID は、コンテンツごとにユニークに割り振られる情報である。前述のように AOB とコンテンツ（トラック）は、多対 1 で対応するため、トラックが複数の AOB に分けられるときがありうる。したがって、もともとが同一のトラックであれば、同じ Content ID を付与する。

【0 1 1 3】

Preview Counter には、試聴を許可するかしないか、許可する場合は、何回まで試聴可能か、という情報が記述される。許可しない場合は「0」を記述し、許可する場合は、1 以上の整数値で記述する。ここで注意すべき点は、試聴を行うたびに、Preview Counter は減算され、Preview Counter が「0」になると、試聴が不可、となる点である。

【0 1 1 4】

Preview Threshold には、試聴回数を 1 回とカウントするときの再生時間を秒単位で記述する。例えば、5 秒間再生した場合に試聴回数を 1 回とカウントする場合は、5 を記述する。なお、Preview Counter に試聴が許可されていないと記述されている場合は、「0」を記述する。

Edit Control Information には、コンテンツの編集を許可するかしないかの情

報を記述する。ここでいう編集とは、例えば、A0Bファイルの分割や結合といった操作である。一般には、試聴可能なコンテンツに対しては、編集不許可の情報が記述される。

【0115】

なお、認証領域のSD_ADPRVディレクトリ下にあるP_A0BSA1.KEYファイルは認証領域のSD_AUDIOディレクトリ直下にあるA0BSA1.KEYと同一のデータ構造であるため、説明は省略する。同様に、SD_ADPRVディレクトリ下にあるP_POBSP1.KEYファイルは認証領域のSD_AUDIOディレクトリ直下にあるPOBSP1.KEYと同一のデータ構造であるため、説明は省略する。

【0116】

以上で、認証領域にある試聴対応のファイルの、データ構造の詳細についての説明を終える。

以上で、Usage Rule Entryのデータ構造の説明を終わる。

次に、Move可能なデータを書き込む装置について説明する。

＜KIOSK端末（Move情報書き込み装置）＞

図33は、本発明の記録装置を示すブロック図である。本発明の記録装置は、典型的には、レコードショップ、駅、コンビニエンスストア等に置かれる、音楽コンテンツの自動販売機である。コンテンツサーバと専用の回線で接続し、コンテンツの高速ダウンロードが可能である。また大容量ハードディスクを備えており、大量のコンテンツを蓄積している。ユーザは手持ちの可搬型の記録媒体（フラッシュメモリカード101）を本記録装置に挿入し、所望のコンテンツを購入、記録することが可能である。

【0117】

本記録装置は、通信手段3301、記録媒体3302、入力手段3303、表示手段3304、制御手段3305、データ変換手段3306、復号化手段3307、暗号化手段3308、カードコネクタ3309、課金手段3310を備え、バス3311にて接続される。以下、これらの構成要素について説明する。

通信手段3301は、本記録装置とコンテンツサーバとを光ファイバなどの専用の高速回線で接続する手段であり、コンテンツの取得要求をサーバに対して行

う。もちろん、モデムと通信ソフトとから構成されていてもよい。

【0118】

記録媒体3302は、典型的には、大容量のハードディスクであって、暗号化されたコンテンツや新譜情報等を記録する。

入力手段3303は、キーボードやタッチパネルから構成され、ユーザの指示を受け付ける手段である。なお、ここでユーザの指示には、音楽コンテンツの検索要求、音楽コンテンツのダウンロード要求等が挙げられる。

【0119】

表示手段3304は、ユーザに情報を提示する手段であって、ディスプレイ等で構成される。記録対象となるコンテンツを提示したり、処理内容を提示したりする。

制御手段3305は、入力手段3303により入力されたユーザの要求を解釈し、記録媒体3302や、通信手段3301に音楽コンテンツの取得要求を出す。あるいは、フラッシュメモリカード101にデータを記録する際のデータフォーマットの変換を指示したり、ユーザが音楽コンテンツを購入した場合に、後述する課金手段3310により処理された課金情報を、通信手段3301を通じて課金センタに送信することを指示する。

【0120】

データ変換手段3306は、ユーザが購入を希望した音楽コンテンツをフラッシュメモリカード101に最適なフォーマットに変換する。なお、本記録装置は、本実施の形態で使用するフラッシュメモリカード101以外にも、様々な記録媒体およびそのフォーマットをサポートすることが考えられるので、記録対象となる記録媒体およびそのフォーマットを認識し、最適なフォーマットに変換する必要がある。

【0121】

復号化手段3307は、配信されたコンテンツをいったん復号化する手段である。サーバにあるコンテンツ、あるいは記録媒体3302に格納されるコンテンツは、著作権保護の観点上、暗号化されていることが望ましい。また、コンテンツ製作者にとっても、PCでダウンロードするユーザ用のコンテンツと、KIOS

K端末用のコンテンツの両方を製作するのは負荷となる。つまり、統一的にコンテンツを製作した方がコストの低下を図ることができるため、本実施の形態では、配信されるコンテンツ、あるいはすでに記録媒体 3 3 0 2 にあるコンテンツは暗号化されているものとする。もちろん、コンテンツの暗号化は必須ではなく、暗号化せずに配信し、記録媒体 3 3 0 2 に記録してもいいことは、言うまでもない。

【0 1 2 2】

暗号化手段 3 3 0 8 は、復号化手段 3 3 0 7 により復号化されたコンテンツを暗号化する手段である。前述のように、フラッシュメモリカード 1 0 1 に記録されるコンテンツは、暗号化されて格納されるが、コンテンツ暗号鍵自体も、フラッシュメモリカード 1 0 1 固有のメディア ID により暗号化される。したがって、暗号化手段 3 3 0 8 は、後述するカードコネクタ 3 3 0 9 を通じて取得したメディア ID をもとに、コンテンツ暗号鍵を暗号化する手段でもある。

【0 1 2 3】

カードコネクタ 3 3 0 9 は、フラッシュメモリカード 1 0 1 と接続するインターフェースであって、例えば、PCMCIA のカードアダプタで構成される。フラッシュメモリカード 1 0 1 のユーザ領域や認証領域にあるデータを読み出したり、書き込む手段である。また、認証領域への読み出し、書き込みの際には、フラッシュメモリカード 1 0 1 と相互認証を行い、成功したときにコンテンツ暗号鍵、さらには Usage Rule を記録する手段でもある。

【0 1 2 4】

課金手段 3 3 1 0 は、カードコネクタ 3 3 0 9 を通じて、フラッシュメモリカード 1 0 1 に暗号化されたコンテンツやコンテンツ暗号鍵、Usage Rule の記録が完了したのを受けて、課金処理を行う。ここでいう課金処理とは、KIOSK 端末において、(1) ユーザから現金を受け取る、(2) ユーザがクレジットカードや IC カードを挿入し、課金額とともに通信手段 3 3 0 1 を通じて、課金センタに送信指示を出す、といった方法がある。

【0 1 2 5】

以上のように構成される記録装置の記録動作に対して、以下、図 3 4 のフロー

チャートを用いて、K I O S K 端末から、フラッシュメモリカード 1 0 1 へ M o v e 対象となるコンテンツを書き込む動作について説明する。

まず、K I O S K 端末では、ユーザの記録指示を受け付け (S 3 4 0 1) 、記録指示があった場合、フラッシュメモリカード 1 0 1 中のユーザ領域の S D _ A U I D O ディレクトリ下をアクセスし、A O B x x x . S A 1 ファイルを読み出し、サーチし (S 3 4 0 2) 、空き番号があるかどうか判定する (S 3 4 0 3) 。もしも、A O B x x x . S A 1 ファイルがすでに 9 9 9 個存在する場合は、コンテンツをこれ以上記録できない旨を表示し (S 3 4 0 4) 、終了する。

【 0 1 2 6 】

一方、A O B x x x . S A 1 ファイルが 9 9 9 個よりも少ないときは、特定した番号で A O B x x x . S A 1 ファイルを S D _ A U D I O ディレクトリ下に記録し、さらにはナビゲーション情報も更新する (S 3 4 0 5) 。なおここでいうナビゲーション情報の更新とは、S D _ A U D I O . T K M ファイルに新たに記録した A O B に対応する T K I 情報を更新することや、S D _ A U D I O . P L M ファイル中のデフォルトプレイリストに、新たに記録したコンテンツに対応する T K I (A O B) 情報を追加することを指す。

【 0 1 2 7 】

次に、ユーザ領域の S D _ A D E X T ディレクトリ下に、S T K I x x x . S T 1 ファイルを作成する (S 3 4 0 6) 。このときの 3 桁のシリアル番号は、S 3 4 0 2 で特定した番号と同一である。

その後、認証領域をアクセスし、S D _ A U D I O ディレクトリ下の A O B S A 1 . K E Y ファイル中の対応する T i t l e K e y E n t r y に A O B x x x . S A 1 ファイルの暗号鍵を記録する (S 3 4 0 7) 。さらには、S D _ A D E X T ディレクトリ下の A D M O V . U R 1 ファイルにコンテンツの M o v e 許可情報、S T K I x x x . S T 1 ファイルの復号鍵、コンテンツ I D を認証領域中の A D M O V . U R 1 ファイルの適当なエントリに記録し (S 3 4 0 8) 処理を終了する。

【 0 1 2 8 】

< M o v e 対応データ再生装置 >

M o v e 対応の再生装置の構成は、すでに図 1 3 を用いて説明した再生装置と同一である。ここで注意すべきは、再生対象となるコンテンツやコンテンツを復

号するための鍵は、すべて図 1 3 の再生装置で説明した動作を行えばいい点である。すなわち、Move 対象となるコンテンツは、ユーザ領域の SD_AUDIO ディレクトリの下に配置され、コンテンツ復号鍵は、すべて認証領域の SD_AUDIO ディレクトリ下に配置される。これにより、再生装置側では、記録されたコンテンツが Move 可能かどうかを意識することなく再生を行うことが可能となる。

【 0 1 2 9 】

一方、Move 対象となるコンテンツを配信フォーマットのまま記録した場合は、一般に、配信フォーマットやその暗号方式は、これまで説明したフラッシュメモリカード 1 0 1 の方式とは、異なることが予想されるため、配信フォーマットを解釈する機能や配信フォーマット用の復号回路が要求されることになる。したがって、本実施の形態のデータ構造を用いることにより、前述の回路は不要となるため、再生装置のコストを抑えることが可能となる。

【 0 1 3 0 】

次に、Move 動作について説明する。図 2 9 に示すデータがフラッシュメモリカード 1 0 1 に記録されているものとする。このデータの、AOB002.SA1 から構成されるトラック、および AOB003.SA1 から構成されるトラックを Move 対象としたときの例について説明したのが、図 3 3 である。図 3 3 に示すように、AOB002.SA1 を含むトラックは、すで説明した通り、POB001.SP1 を含む。このため、Move 時には、AOB002.SA1 と、POB001.SP1 がフラッシュメモリカード 1 0 1 から消去され、PC 等 Move 先の記録媒体へ記録される。さらに、SD_ADEXT ディレクトリ下の STKI 002.ST1 ファイルが消去され、認証領域にある、ADMOV.UR1 ファイル中の Usage Rule Entry#2 における Key for Secure Track Information を消去し、Availability Flag を「0」に、Content ID、Move Control Information、Check-out Information、Edit Control Information をそれぞれ消去する。また、Move 時には、SD_AUDIO.TKM ファイル中の対応する TKI（この場合は TKI # 2）も無効にし、さらには、SD_AUDIO.PLM ファイル中のデフォルトプレイリストから、対応する TKI に関連する情報を消去する。また、POB000.POM ファイル中にある、POB002.SP1 ファイルの参照カウンタを

1 減算する。Move 時にこのカウンタが 0 となった場合は、当該 POB ファイルを消去する。

【0131】

一方、AOB003.SA1を含むトラックは、すで説明した通り、POB002.SP1を含む。このため、Move 時には、AOB003.SA1と、POB002.SP1がフラッシュメモリカード 101 から消去され、PC等Move先の記録媒体へ記録される。さらに、SD_ADEXTディレクトリ下のSTKI003.ST1ファイルが消去され、認証領域にある、ADMov.UR1ファイル中のUsage Rule Entry#3におけるKey for Secure Track Informationを消去し、Availability Flagを「0」に、Content.ID、Move Control Information、Check-out Information、Edit Control Informationをそれぞれ消去する。また、Move 時には、SD_AUDIO.TKMファイル中の対応するTKI（この場合はTKI #3）も無効にし、さらには、SD_AUDIO.PLMファイル中のデフォルトプレイリストから、対応するTKIに関連する情報を消去する。また、POB000.POMファイル中にある、POB003.SP1ファイルの参照カウンタを1減算する。Move 時にこのカウンタが0となった場合は、当該POBファイルが消去する。

【0132】

以上が、Move 処理時のフラッシュメモリカード101における、ファイルの処理方法である。

次に、フラッシュメモリカード101にあるデータをMoveする装置について説明する。

＜Moveデータ処理装置＞

図36は、本発明の記録装置を示すブロック図である。本発明の記録装置は、典型的には、パーソナルコンピュータで実現され、カードコネクタ3601、記録媒体3602、入力手段3603、表示手段3604、制御手段3605、データ変換手段3606、復号化手段3607、暗号化手段3608を備え、バス3609にて接続される。以下、これらの構成要素について説明する。

【0133】

カードコネクタ3601は、フラッシュメモリカード101と接続するインタ

フェースであって、例えば、PCMCIAのカードアダプタで構成される。フラッシュメモリカード101のユーザ領域にあるデータを読み出したり、書き込んだり、消去したりする手段である。また、認証領域への読み出し、書き込みの際には、フラッシュメモリカード101と相互認証を行い、成功したときにコンテンツ暗号鍵、さらにはUsage Ruleを書き換える手段でもある。

【0134】

記録媒体3602は、典型的には、ハードディスクであって、Moveされたコンテンツ等を記録する。

入力手段3603は、キーボードやマウスから構成され、ユーザの指示を受け付ける手段である。なお、ここでユーザの指示には、音楽コンテンツのMove要求等が挙げられる。

【0135】

表示手段3604は、ユーザに情報を提示する手段であって、ディスプレイ等で構成される。フラッシュメモリカード101上にあるMove対象となるコンテンツを提示したり、処理内容を提示したりする。

制御手段3605は、入力手段3603により入力されたユーザの要求を解釈し、カードコネクタ3601にMove対象となる音楽コンテンツの取得要求を出す。あるいは、フラッシュメモリカード101にデータを記録する際のデータフォーマットの変換を後述するデータ変換手段3606に指示する。

【0136】

データ変換手段3606は、ユーザが購入を希望した音楽コンテンツをフラッシュメモリカード101から記録媒体3602に記録する際に、必要に応じてフォーマットを変換する手段である。

復号化手段3607は、フラッシュメモリカード101上の暗号化されたコンテンツをいったん復号化する手段である。なお、本実施形態では、暗号化コンテンツを復号化するTitle Keyは、SD_AUDIOディレクトリ上のファイルに格納されており、メディアIDにより暗号化されていることはすでに説明した通りである。したがって、復号化手段3607ではまず、メディアIDによりTitle Keyを復号化する。次にこの復号化したTitle Keyに

より、コンテンツを復号化する。

【0137】

暗号化手段3608は、復号化手段3607により復号化されたコンテンツを暗号化する手段である。

以上でMove対応データ記録装置の構成についての説明を終わる。

以下、図37のフローチャートを用いてMove時の処理について説明する。まず、本記録装置は、ユーザのMove指示を待ち(S3701)、Move指示があった場合、認証領域のSD_ADEXTディレクトリ中にあるADMOV.UR1ファイルを読み出す(S3702)。

【0138】

ADMOV.UR1ファイル中の当該コンテンツのMove許可情報を読み出し、Moveが許可されているかどうかを判定する(S3703)。Moveが許可されていない場合、Moveできない旨を表示し(S3704)、処理を終了する。

一方、Moveが許可されている場合は、Move対象となるコンテンツに対応するUsage Ruleを記録媒体3602に記録する(S3705)。

【0139】

さらに、Move対象となるコンテンツと、コンテンツの復号キーを記録媒体3602に記録する(S3706)。なお、ここでいうコンテンツとは、AOBファイルあるいは、POBファイルを指す。コンテンツの復号キーとは、暗号化されたAOBファイル、あるいはPOBファイルを復号するための復号キーである。

【0140】

次に、S3705およびS3706の処理で記録媒体3602に書き込んだUsage Rule、およびコンテンツ、コンテンツ復号キーの書き込み処理が正常に終了したかどうかを確認する(S3707)。もしもカードへの書き込みが正常に終了していない場合は、PCの記録媒体に記録したUsage Ruleやコンテンツ、コンテンツ復号キーを削除し(S3708)、処理を終了する。

【0141】

一方、カードへの書き込み処理が正常に終了した場合は、フラッシュメモリカード 1 0 1 から、STKIxxx.ST1 ファイル、コンテンツ（A O B ファイル、あるいは P O B ファイル）、コンテンツ復号キーのエントリを消去し（S 3 7 0 9）、処理を終了する。

＜試験データ再生装置＞

次に、試験時の動作について説明する。なお、フラッシュメモリカード 1 0 1 にある試験データを再生する再生装置については、図 1 3 と同一の構成で実現可能である。相違点は、ROM 1 3 0 4 に格納されているプログラムが、試験対応していること、すなわち、通常領域の、S D _ A D P R V ディレクトリと、その下のファイルを認識可能な点と、認証領域の S D _ A D E X T ディレクトリと、S D _ A D P R V ディレクトリと、各々のディレクトリの下のファイルを認識可能な点、およびカードコネクタ 1 3 0 1 がフラッシュメモリカード 1 0 1 への書き込み機能を備えている点である。

【 0 1 4 2 】

以下、図 4 0 のフローチャートを用いて、試験時の処理手順について説明する。

試験コンテンツの再生指示を受け付け（S 4 0 0 1）、再生指示があった場合、まず認証領域にある A D M O V . U R 1 ファイルを読み出す（S 4 0 0 2）。該当するエントリの情報から試験許可情報を読み出し、試験可能回数が 1 以上であるかどうかを判定する（S 4 0 0 3）。試験可能回数が 0 のときは、試験できない旨を表示し（S 4 0 0 4）、処理を終了する。

【 0 1 4 3 】

一方、試験可能回数が 1 以上のときは、再生処理を行う（S 4 0 0 5）。再生処理を続けて行き、再生時間がしきい値を超えたかどうかを判定する（S 4 0 0 6）。もしもしきい値に達したと判定した場合、試験回数を 1 減算し、フラッシュメモリカード 1 0 1 中の試験可能回数を書き換える（S 4 0 0 7）。さらに、試験可能回数が正常に書き換えられたかどうかを判定する（S 4 0 0 8）。カードへの書き込みが正常に行われなかったと判定した場合は、試験コンテンツの再生を終了する（S 4 0 0 9）。一方、カードへの書き込みが正常に行われたと判

定した場合は、コンテンツの終端まで再生を行い、処理を終了する。

【0144】

以上で本発明の一実施の形態についての説明を終える。しかしながら現状の最善の効果が期待できる形態を記述したものであって、上記実施の形態に限定されるものではない。具体的には、下記のような変更実施が可能である。

(a) 本実施の形態では、記録媒体としてフラッシュメモリカード101を使用した。このような半導体メモリに限定されるものではなく、認証領域を備えていれば、光ディスク、ハードディスク等に置き換えることが可能である。

【0145】

(b) 本実施の形態では、記録媒体としてユーザが自由に読み書きできる領域であるユーザ領域と、相互認証に成功して初めて読み書きが可能となる認証領域とを備えるフラッシュメモリカード101を使用した。これに限定されるものではなく、すべて認証領域中として実現してもよい。

(c) 本実施の形態では、Move対応のコンテンツをフラッシュメモリカード101に記録する装置として、KIOSK端末を使用した。しかしながら、これに限定されるものではなく、携帯電話、STB (Set Top Box) であってもよい。

【0146】

(d) 本実施の形態では、試聴用コンテンツの試聴時の条件として、回数制限のみを記述しているが、例えば、日付による制限（ある期日までは試聴可能）、試聴日数による制限（特定の時間、日数の間は試聴可能）、試聴範囲の制限（1曲の特定の範囲のみ試聴可能）、という試聴条件を採用したり、あるいは、これらの組み合わせを採用してもよい。

【0147】

【発明の効果】

本発明によれば、ユーザ領域と認証領域とを備えている可搬型の記録媒体に対し、コンテンツの移動許可情報を認証領域に定義し、KIOSK端末や携帯電話で前記記録媒体にコンテンツを書き込む際に、前記移動許可情報も合わせて記録するようにした。これにより、可搬型の記録媒体から著作権を保護しつつ、他の

記録媒体へコンテンツを移動することが可能となった。

【0148】

また、本発明によれば、ユーザ領域と認証領域とを備えている可搬型の記録媒体に対し、コンテンツの試聴許可情報を認証領域に定義し、試聴用のコンテンツを書き込む際に、前記試聴許可情報も合わせて記録するようにした。これにより、可搬型の記録媒体を用いて、著作権を保護しつつ、試聴を実現することが可能となるなど、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101の外観を示す図である。

【図2】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101のデータ構造を示す図である。

【図3】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101の物理層の構造を示す図である。

【図4】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101のファイルシステム層の構造を示す図である。

【図5】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101のユーザ領域のディレクトリ構成を示す図である。

【図6】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101の認証領域のディレクトリ構成を示す図である。

【図7】

本発明の実施の形態におけるフラッシュメモリカード101のユーザ領域と認証領域とのファイルの対応関係を示す図である。

【図 8】

Playlist Manager のデータ構造を示す図である。

【図 9】

Track Manager のデータ構造を示す図である。

【図 1 0】

AOB とナビゲーションデータとの対応関係を示す図である。

【図 1 1】

AOB とナビゲーションデータとの対応関係を示す図である。

【図 1 2】

POB とナビゲーションデータとの対応関係を示す図である。

【図 1 3】

再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

再生装置の動作を記述したフローチャートである。

【図 1 5】

ユーザ領域における Move および試聴対応のファイルを含むディレクトリ構成を示す図である。

【図 1 6】

Secure Track Information (S_TKI) の構成を示す図である。

【図 1 7】

Secure Track General Information (S_TKGI) のデータ構造を示す図である。

【図 1 8】

S_TKIN のビット割り当てを示す図である。

【図 1 9】

S_TKI_BLK_ATR のビット割り当てを示す図である。

【図 2 0】

S_TKI_LNK_PTR のビット割り当てを示す図である。

【図 2 1】

S_TKI_PB_TM のビット割り当てを示す図である。

【図 2 2】

S_TKI_AOB_ATRのビット割り当てを示す図である。

【図 2 3】

S_TKI_POB_ATRのビット割り当てを示す図である。

【図 2 4】

S_TKI_TI1_ATR、およびS_TKI_TI2_ATRのビット割り当てを示す図である。

【図 2 5】

S_TKI_ISRCのビット割り当てを示す図である。

【図 2 6】

S_TKI_APP_ATRのビット割り当てを示す図である。

【図 2 7】

S_TKI_POB_SRPのビット割り当てを示す図である。

【図 2 8】

S_TKTXTI_DAにおけるタグの一覧を示す図である。

【図 2 9】

ユーザ領域におけるS_TKIファイルとプレゼンテーションデータとの対応関係を示す図である。

【図 3 0】

認証領域におけるMoveおよび試聴対応のディレクトリ構成を示す図である。

【図 3 1】

S_TKIファイルとADMOV.UR1ファイルのエントリとの対応関係を示す図である。

【図 3 2】

ADMOV.UR1のデータ構造を示す図である。

【図 3 3】

Move対応のデータをフラッシュメモリカード101へ記録する記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 3 4】

Move対応のデータをフラッシュメモリカード101へ記録する記録装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3 5】

Move時のファイル操作について説明した図である。

【図 3 6】

フラッシュメモリカード 1 0 1 に記録されているMove対応のデータを元にMove処理を行う記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 3 7】

フラッシュメモリカード 1 0 1 に記録されているMove対応のデータを元にMove処理を行う記録装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3 8】

ユーザ領域にある試聴用のファイルと認証領域にある試聴用のファイルとの対応関係を示す図である。

【図 3 9】

ADPRV.MOVのデータ構造を示す図である。

【図 4 0】

試聴時の動作を示すフローチャートである。

【図 4 1】

電子音楽配信を通じてPCへダウンロードした音楽コンテンツの利用形態を示す図である。

【図 4 2】

K I O S K端末を通じて可搬型の記録媒体へダウンロードした音楽コンテンツの利用形態を示す図である。

【図 4 3】

図 4 2 に示されるダウンロードにおいて、可搬型の記録媒体にMove許可情報や試聴許可情報などの権利管理情報も合わせて記録するフォーマットを規定した場合における音楽コンテンツの利用形態を示す図である。

【符号の説明】

1 0 1 フラッシュメモリカード

1 0 2 プロテクトスイッチ

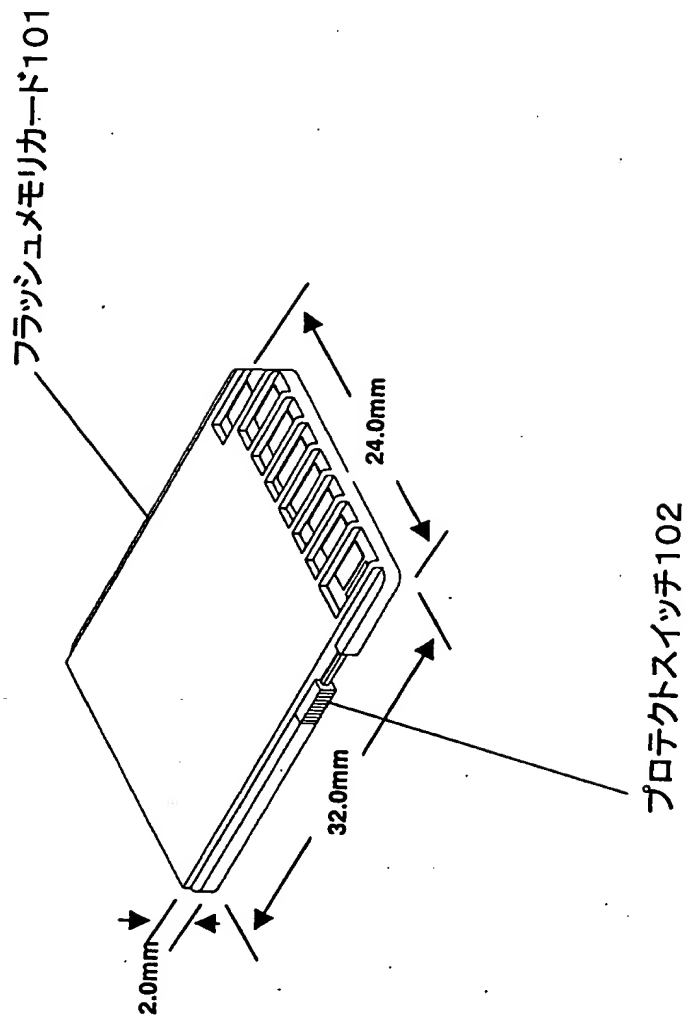
1 3 0 1 カードコネクタ

- 1 3 0 2 入力手段
- 1 3 0 3 R A M
- 1 3 0 4 R O M
- 1 3 0 5 表示手段
- 1 3 0 6 復号化手段
- 1 3 0 7 デコーダ
- 1 3 0 8 D / A コンバータ
- 1 3 0 9 C P U
- 1 3 1 0 バス
- 1 3 1 1 D P L I 常駐領域
- 1 3 1 2 P L I 格納領域
- 1 3 1 3 T K I 格納領域
- 1 3 1 4 T i t l e K e y 格納領域
- 1 3 1 5 バッファ
- 3 3 0 1 通信手段
- 3 3 0 2 記録媒体
- 3 3 0 3 入力手段
- 3 3 0 4 表示手段
- 3 3 0 5 制御手段
- 3 3 0 6 データ変換手段
- 3 3 0 7 復号化手段
- 3 3 0 8 暗号化手段
- 3 3 0 9 カードコネクタ
- 3 3 1 0 課金手段
- 3 3 1 1 バス
- 3 6 0 1 カードコネクタ
- 3 6 0 2 記録媒体
- 3 6 0 3 入力手段
- 3 6 0 4 表示手段

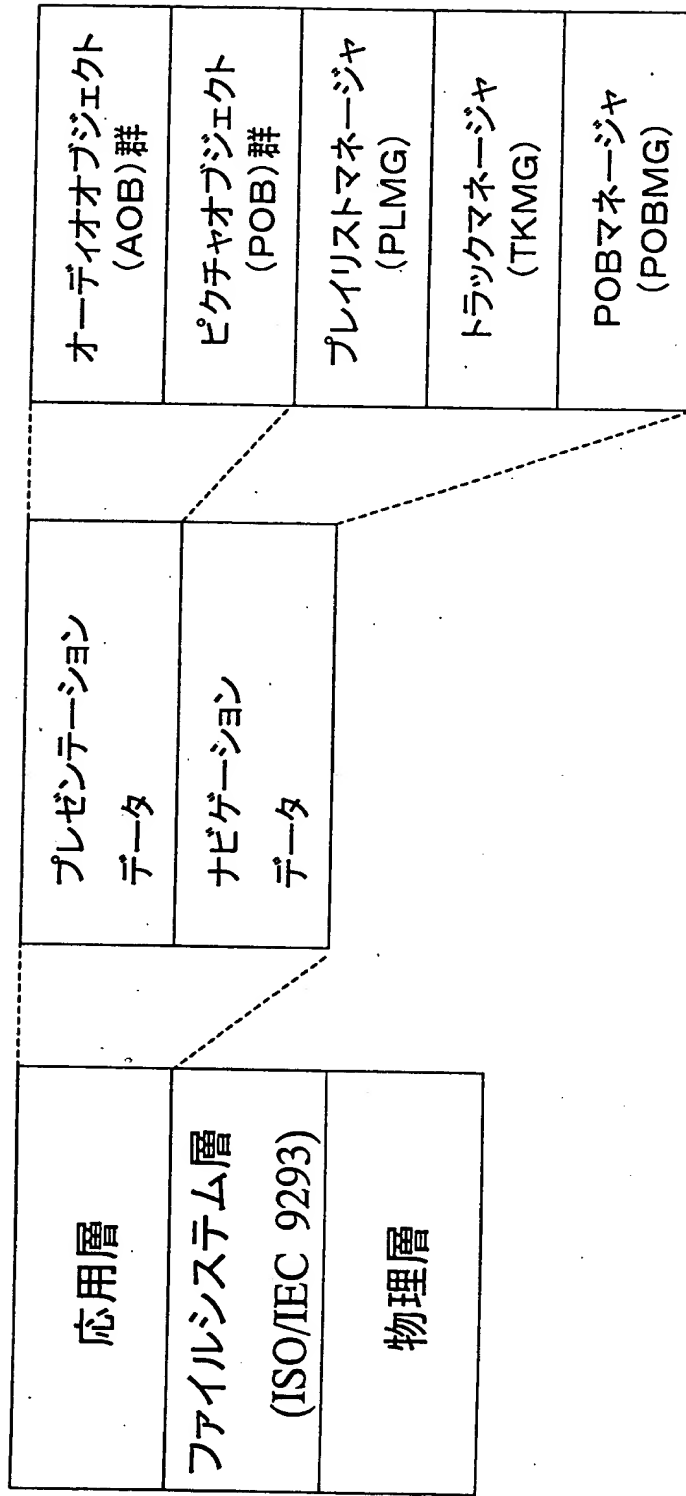
- 3 6 0 5 制御手段
- 3 6 0 6 データ変換手段
- 3 6 0 7 復号化手段
- 3 6 0 8 暗号化手段
- 3 6 0 9 バス

【書類名】 図面

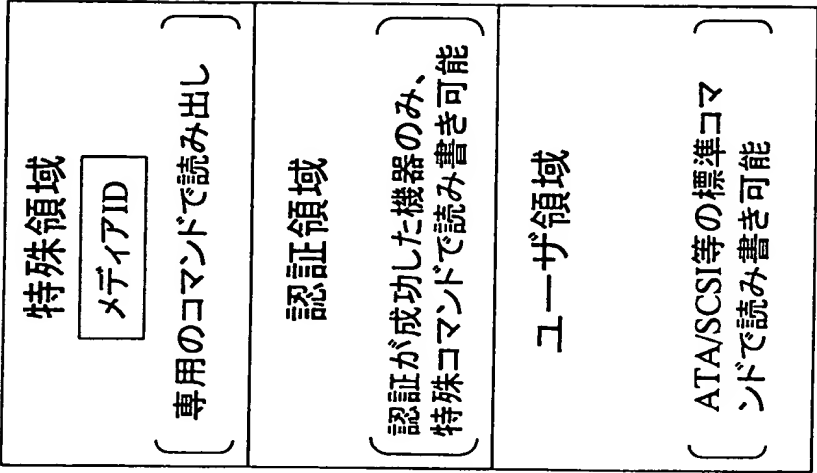
【図 1】



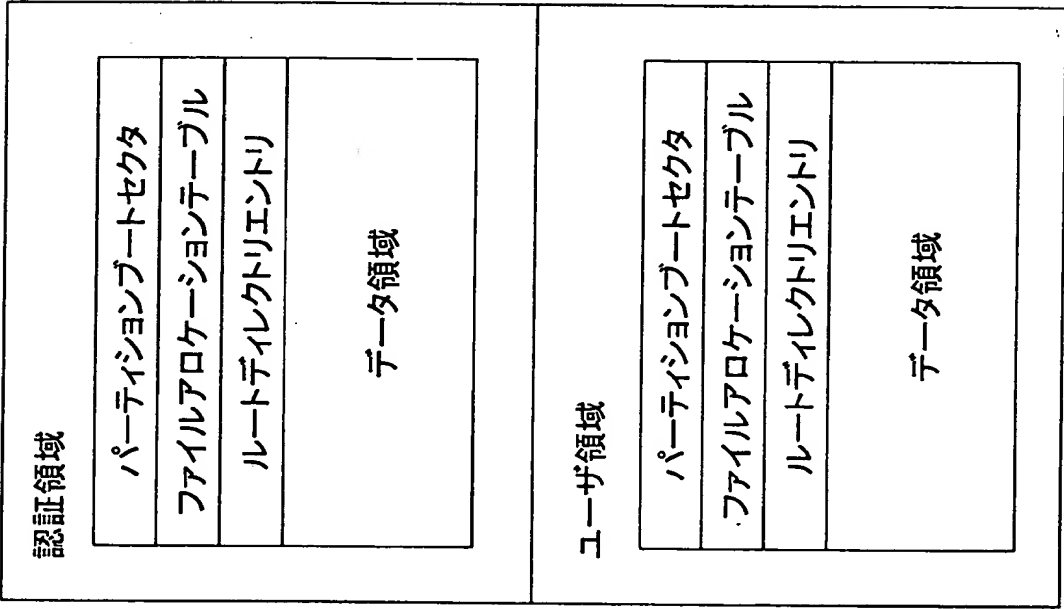
【図 2】



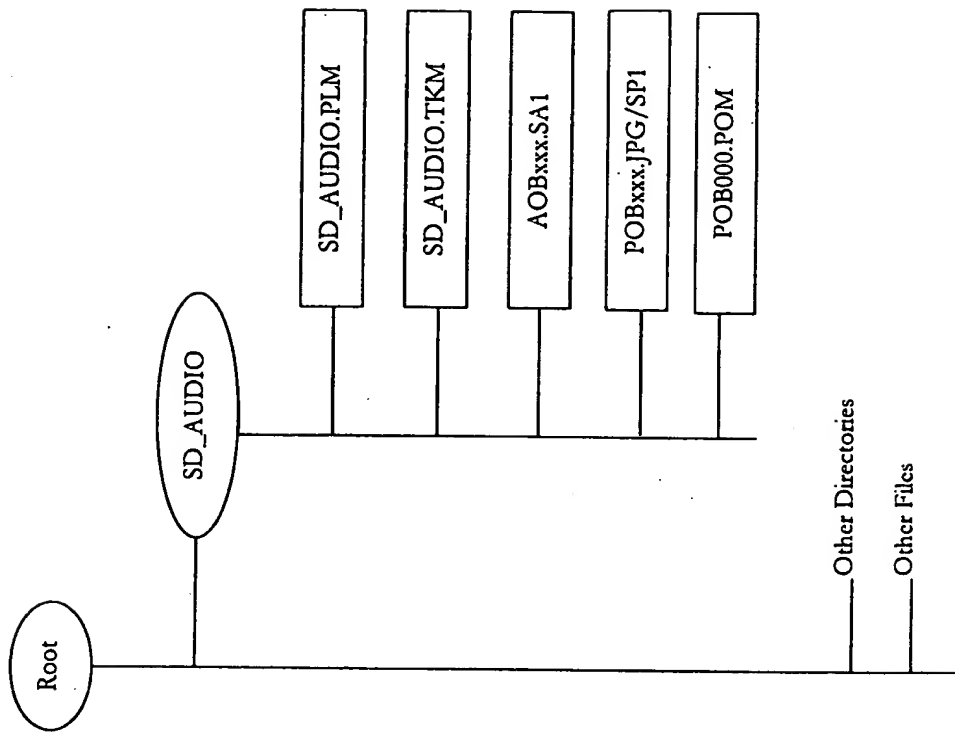
【図 3】



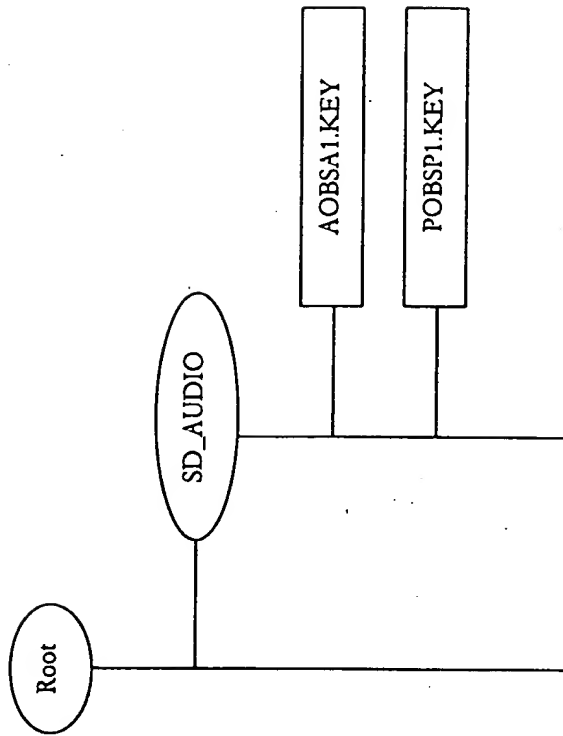
【図 4】



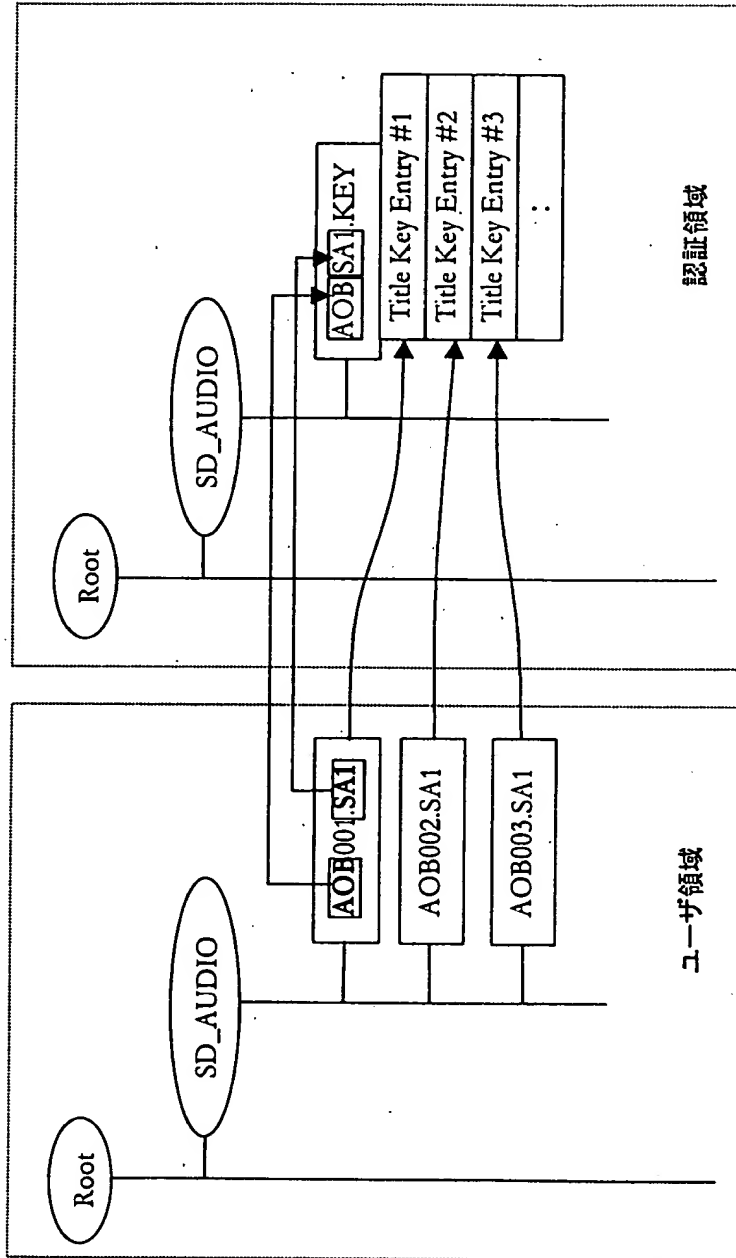
【図 5】



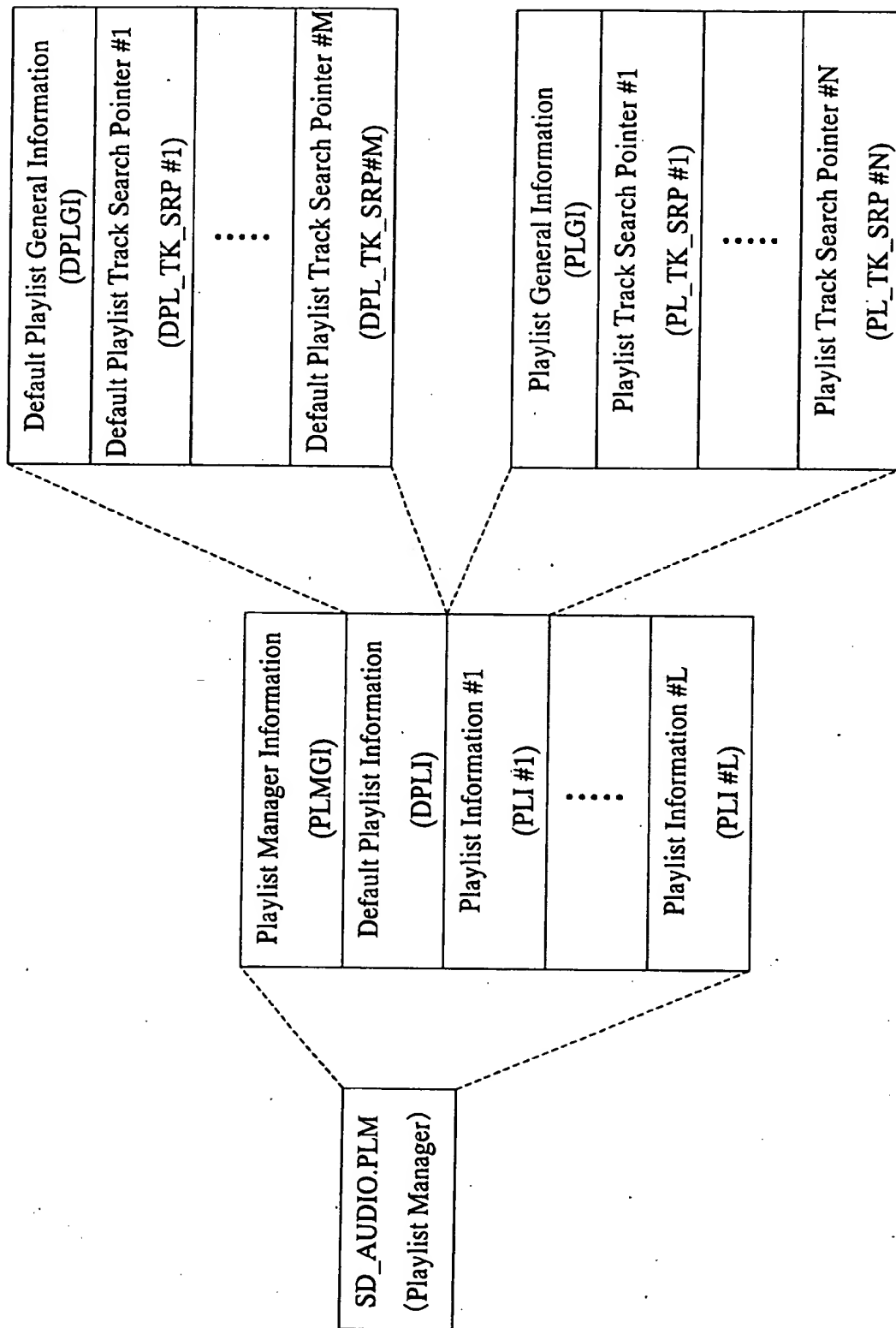
【図 6】



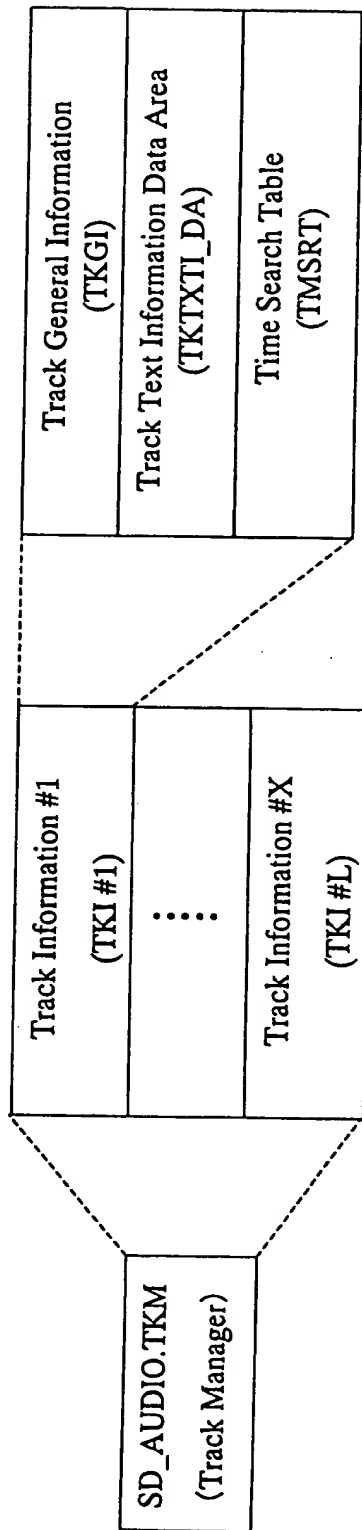
【図 7】



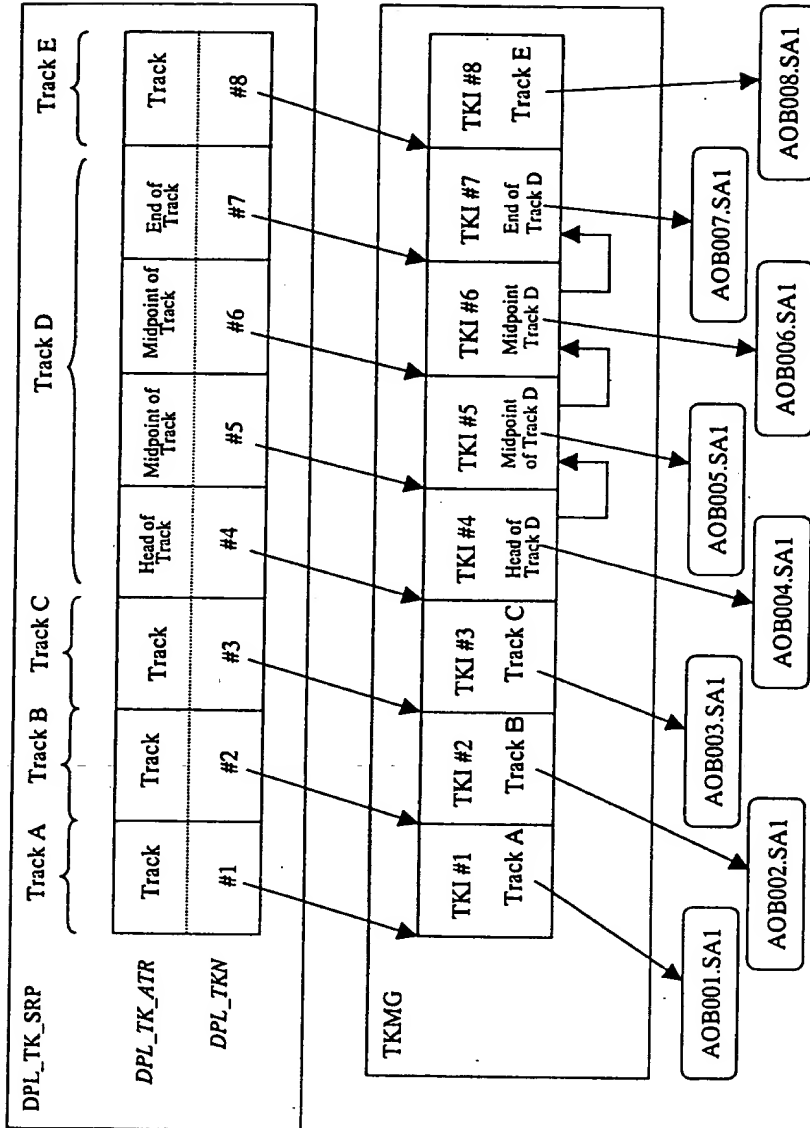
【図 8】



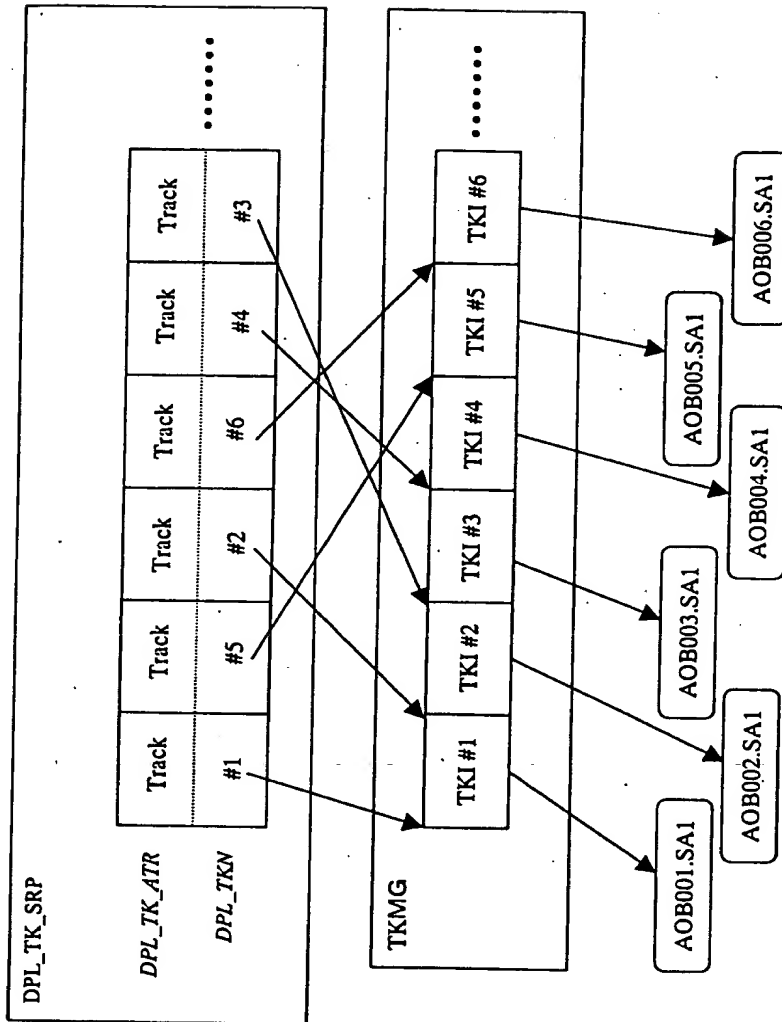
【図 9】



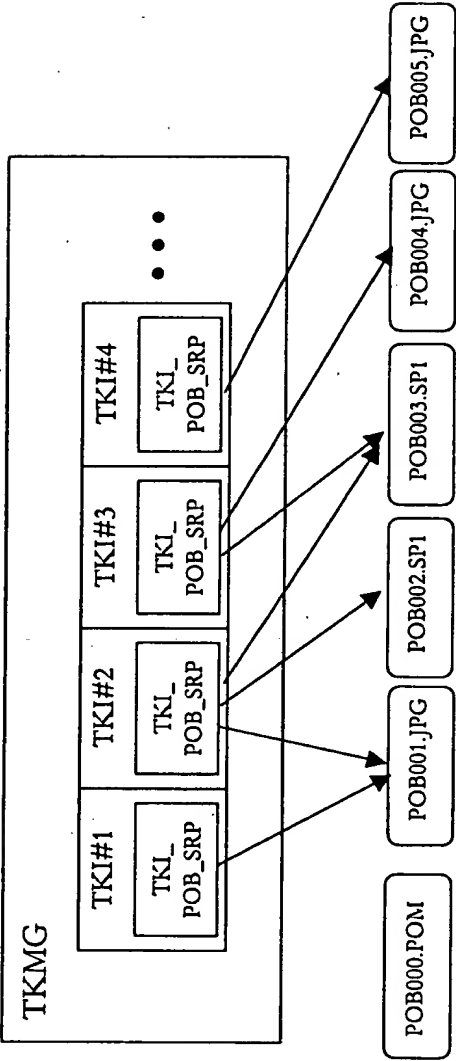
【図 10】



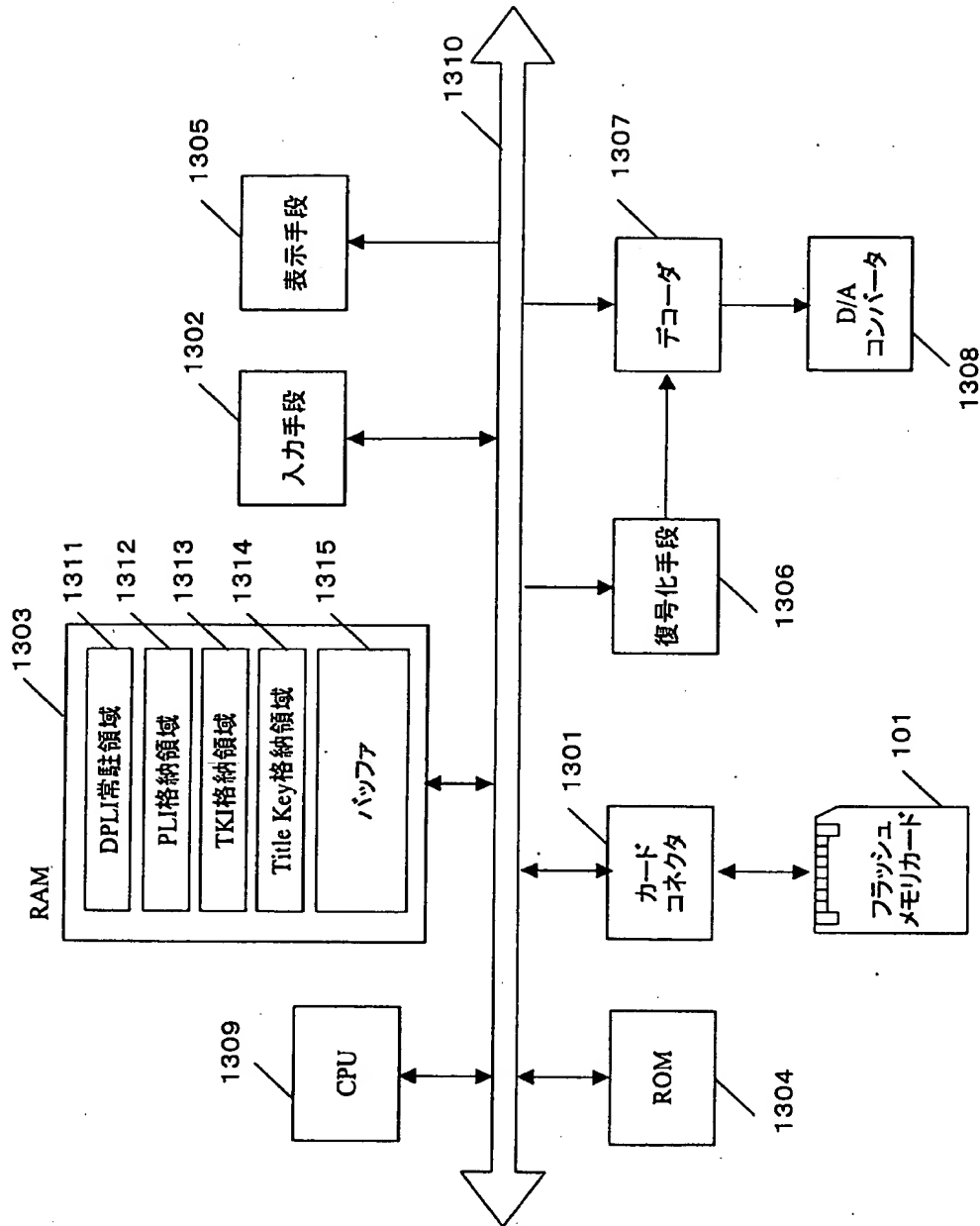
【図 11】



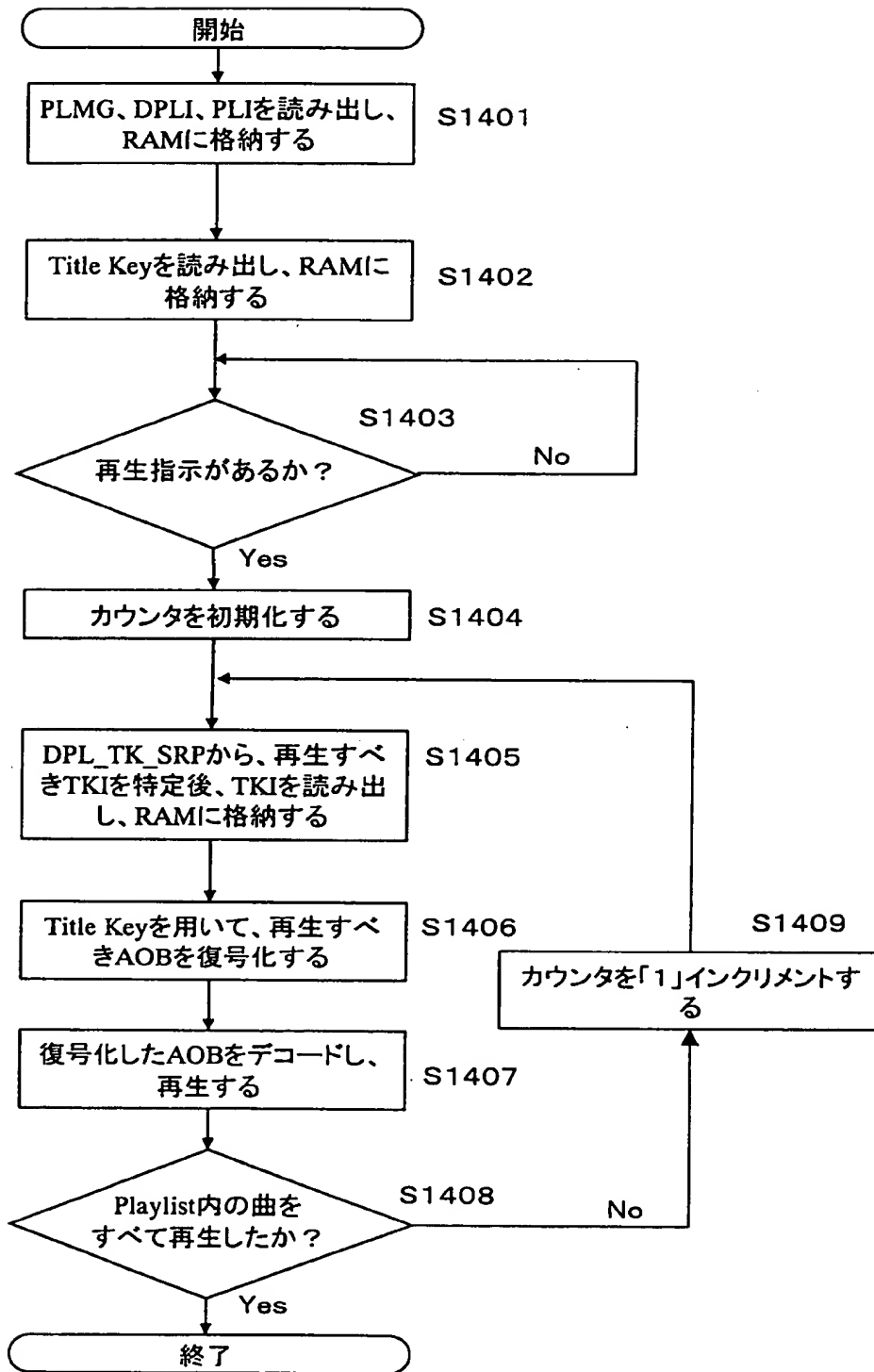
【図 1 2】



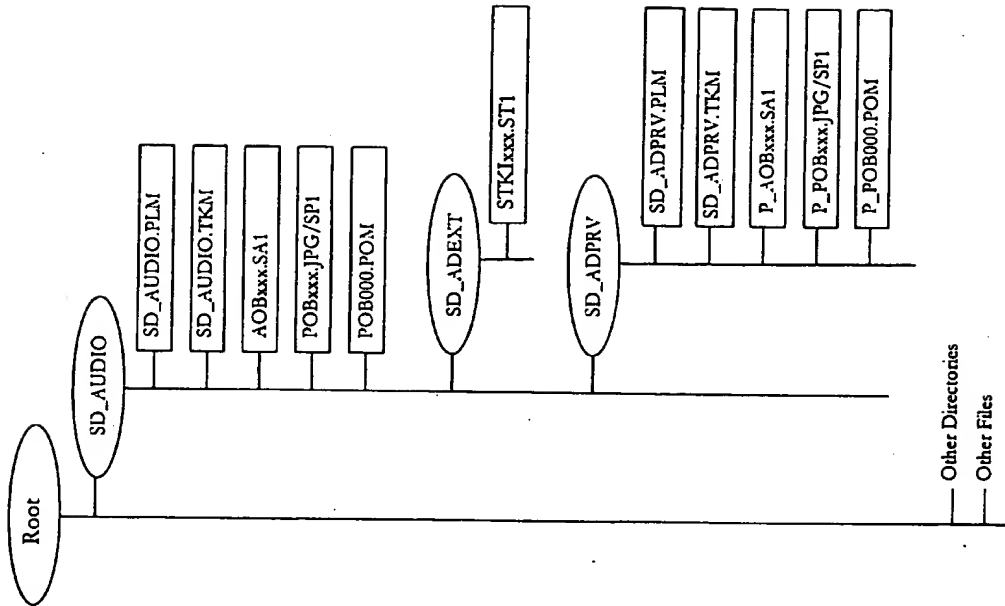
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



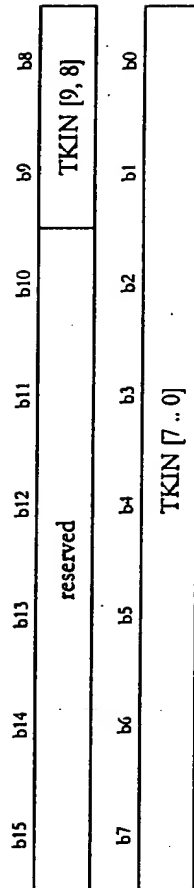
【図 1 6】

| Secure Track Information (S_TKI) | |
|---|------------------|
| Secure Track General Information (S_TKGI) | Fixed Size(256B) |
| Secure Track Text Information Data Area (S_TKXTI_DA) | Fixed Size(256B) |

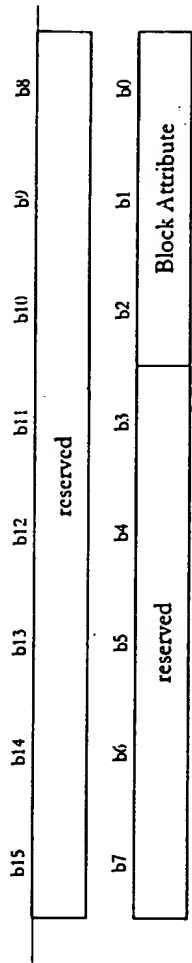
【図 17】

| (Description order) | | |
|---------------------|---|-----------------|
| RBP | Contents | Number of bytes |
| 0 to 1 | S_TKI_ID | 2 bytes |
| 2 to 3 | S_TKIN | 2 bytes |
| 4 to 5 | S_TKI_BLK_ATR | 2 bytes |
| 6 to 7 | S_TKI_LNK_PTR | 2 bytes |
| 8 to 11 | S_TKI_SZ | 4 bytes |
| 12 to 15 | S_TKI_PB_TM | 4 bytes |
| 16 to 19 | S_TKI_AOB_ATR | 4 bytes |
| 20 to 23 | reserved | 4 bytes |
| 24 to 25 | S_TKI_POB_ATR | 2 bytes |
| 26 to 27 | reserved | 2 bytes |
| 28 to 34 | Reserved for copyright management Information | 7 bytes |
| 35 | reserved | 1 byte |
| 36 to 37 | S_TKI_TI1_ATR | 2 bytes |
| 38 to 39 | S_TKI_TI2_ATR | 2 bytes |
| 40 to 43 | reserved | 4 bytes |
| 44 to 53 | S_TKI_ISRC | 10 bytes |
| 54 to 55 | S_TKI_APP_ATR | 2 bytes |
| 56 to 59 | reserved | 4 bytes |
| 60 to 67 | AOB_HSH | 8 bytes |
| 68 to 71 | S_TKI_FR_ID1 | 4 bytes |
| 72 to 75 | S_TKI_FR_ID2 | 4 bytes |
| 76 to 79 | S_TKI_FR_ID3 | 4 bytes |
| 80 to 175 | reserved | 96 bytes |
| 176 to 255 | TKI_POB_SRP | 80 bytes |
| Total | TKI_POB Search Pointers (4B*20) | 256 bytes |

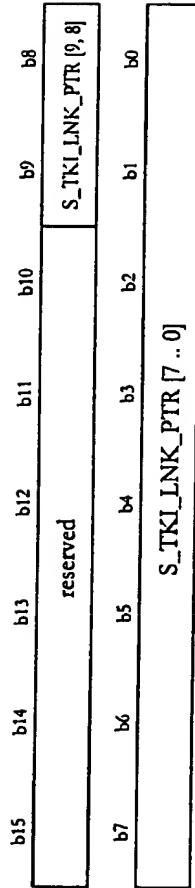
【図 1 8】



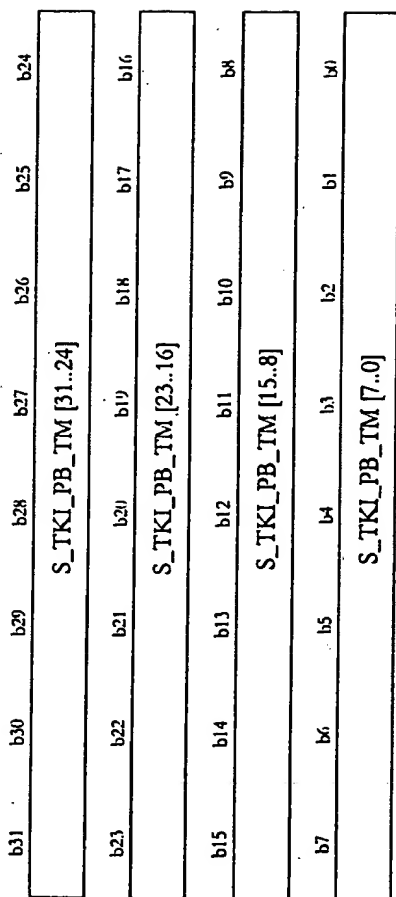
【図 19】



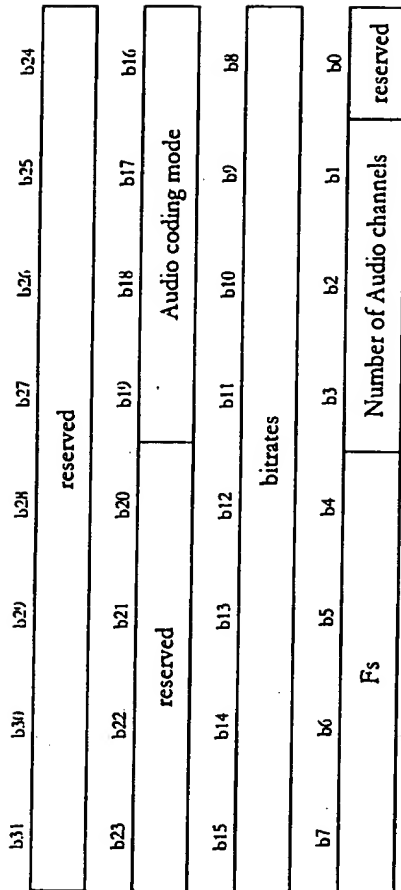
【図 2 0】



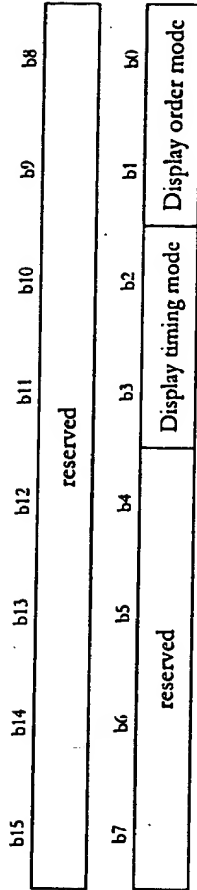
【図 2 1】



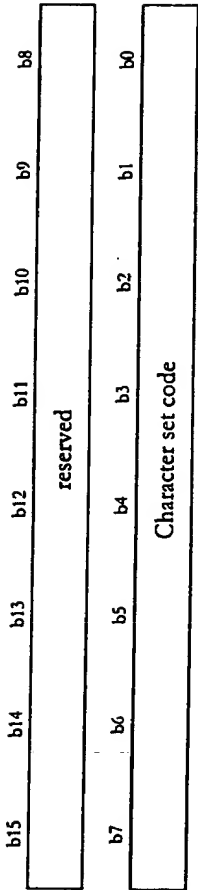
【図 2 2】



【図 2 3】



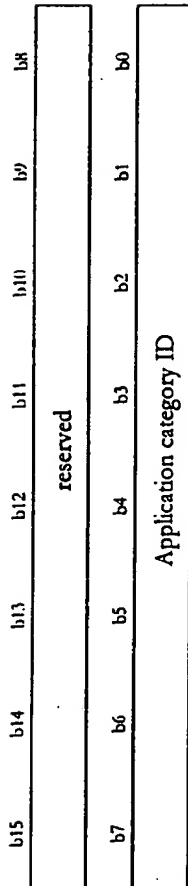
【図 24】



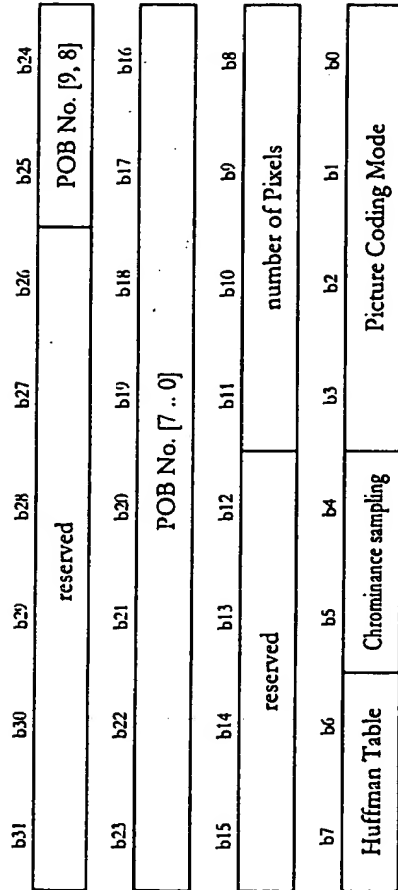
【図 25】

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| b79 | b78 | b77 | b76 | b75 | b74 | b73 | b72 |
| Validity flag | reserved | | | | | | |
| b71 | b70 | b69 | b68 | b67 | b66 | b65 | b64 |
| reserved | Country Code (ISRC #1) | | | | | | |
| b63 | b62 | b61 | b60 | b59 | b58 | b57 | b56 |
| reserved | Country Code (ISRC #2) | | | | | | |
| b55 | b54 | b53 | b52 | b51 | b50 | b49 | b48 |
| reserved | First Owner Code (ISRC #3) | | | | | | |
| b47 | b46 | b45 | b44 | b43 | b42 | b41 | b40 |
| reserved | First Owner Code (ISRC #4) | | | | | | |
| b39 | b38 | b37 | b36 | b35 | b34 | b33 | b32 |
| reserved | First Owner Code (ISRC #5) | | | | | | |
| b31 | b30 | b29 | b28 | b27 | b26 | b25 | b24 |
| Year-of-recording code (ISRC #6) | | | Year-of-recording code (ISRC #7) | | | | |
| b23 | b22 | b21 | b20 | b19 | b18 | b17 | b16 |
| Recording code (ISRC #8) | | | Recording code (ISRC #9) | | | | |
| b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 |
| Recording code (ISRC #10) | | | Recording code / Recording-item code (ISRC #11) | | | | |
| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
| Recording-item code (ISRC #12) | | | reserved | | | | |

【図 2 6】



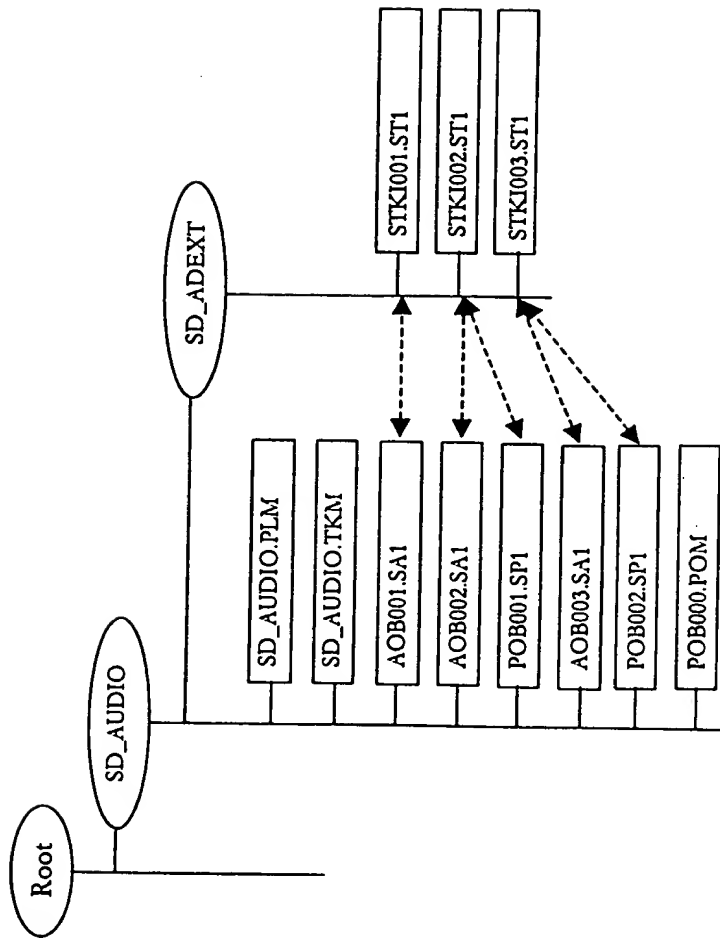
【図 2 7】



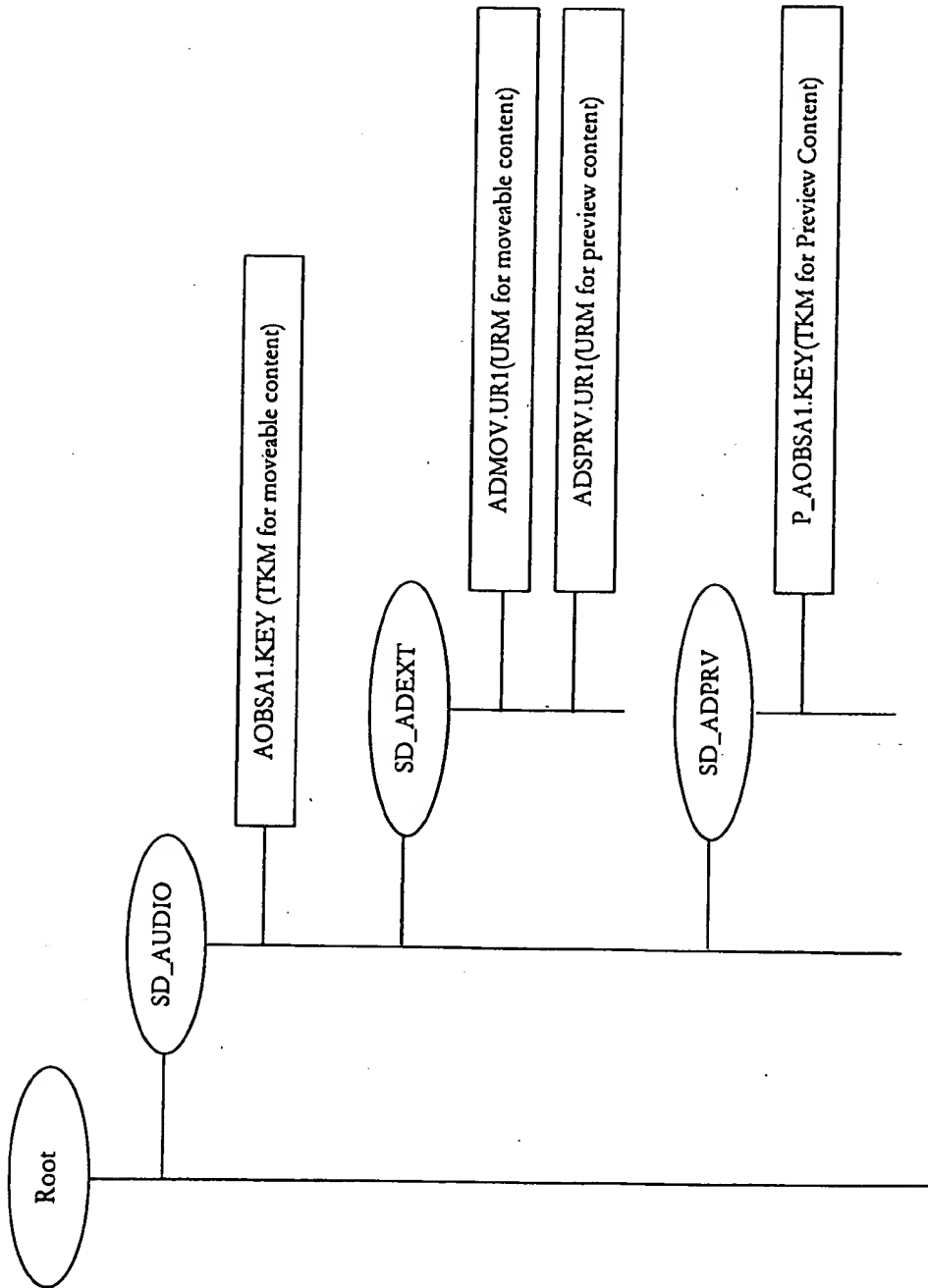
【図 28】

| Text Name | Tag value | | Contents |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|
| | ISO646 JISX0201 ISO8859-1 | Music Shift JIS Kanji | |
| S_TKTXTL_JTL | 01h | 0001h | Title |
| S_TKTXTL_ART | 02h | 0002h | Artist |
| S_TKTXTL_ABM | 03h | 0003h | Album |
| S_TKTXTL_SW | 04h | 0004h | Songwriter |
| S_TKTXTL_CMP | 05h | 0005h | music writer |
| S_TKTXTL_ARR | 06h | 0006h | editor |
| S_TKTXTL_PRD | 07h | 0007h | producer |
| S_TKTXTL_RCD | 08h | 0008h | Recording company |
| S_TKTXTL_MSS | 09h | 0009h | artist's message |
| S_TKTXTL_UCM | 0Ah | 000Ah | user's comment |
| S_TKTXTL_PCM | 0Bh | 000Bh | provider's comment |
| S_TKTXTL_CRD | 0Ch | 000Ch | Date |
| S_TKTXTL_GNR | 0Dh | 000Dh | Genre |
| S_TKTXTL_URL | 0Eh | 000Eh | URL |
| S_TKTXTL_FR1 | 0Fh | 000Fh | Free 1 |
| S_TKTXTL_FR2 | 10h | 0010h | Free 2 |
| S_TKTXTL_FR3 | 11h | 0011h | Free 3 |
| S_TKTXTL_FR4 | 12h | 0012h | Free 4 |
| S_TKTXTL_FR5 | 13h | 0013h | Free 5 |
| S_TKTXTL_FR6 | 14h | 0014h | Free 6 |

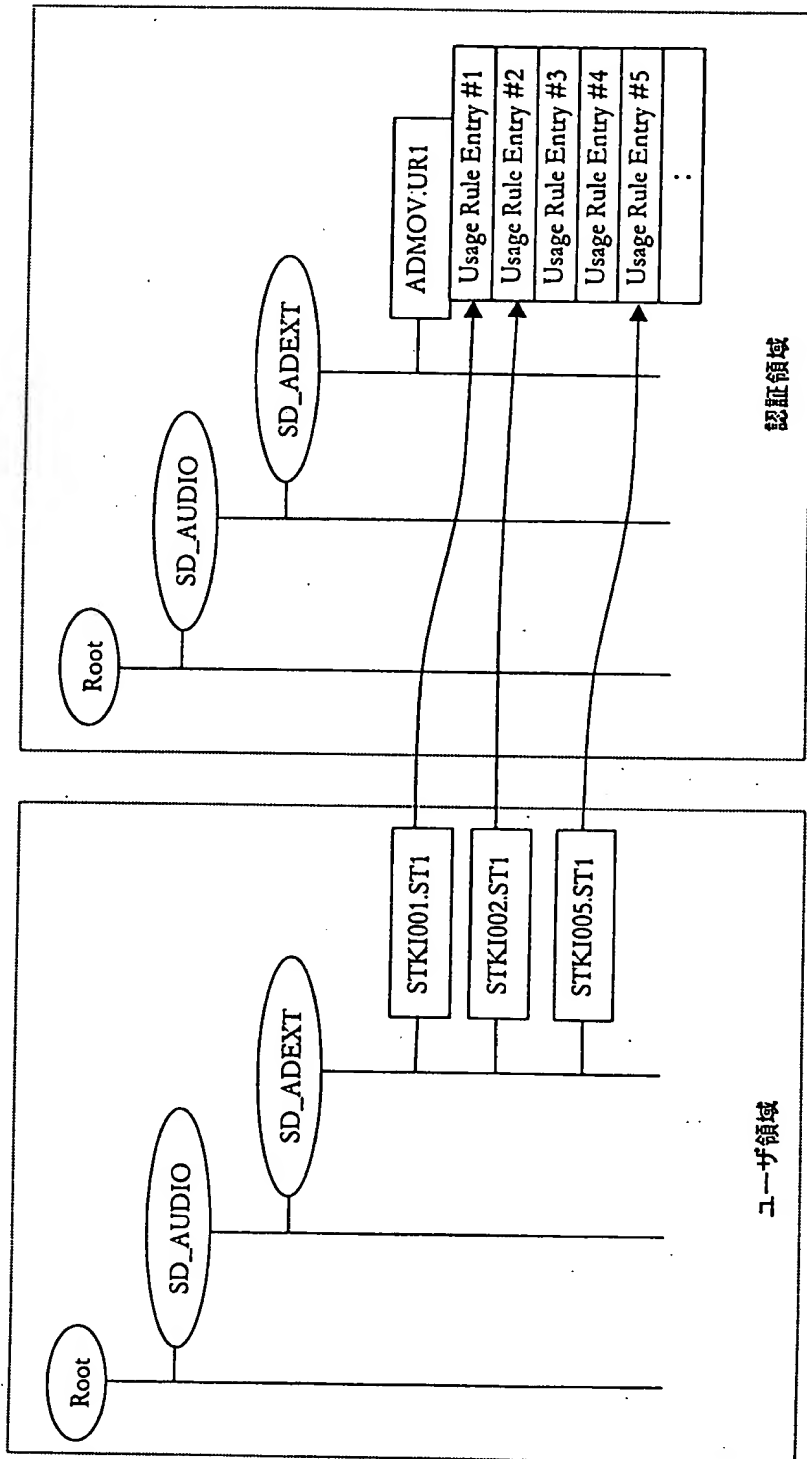
【図 2 9】



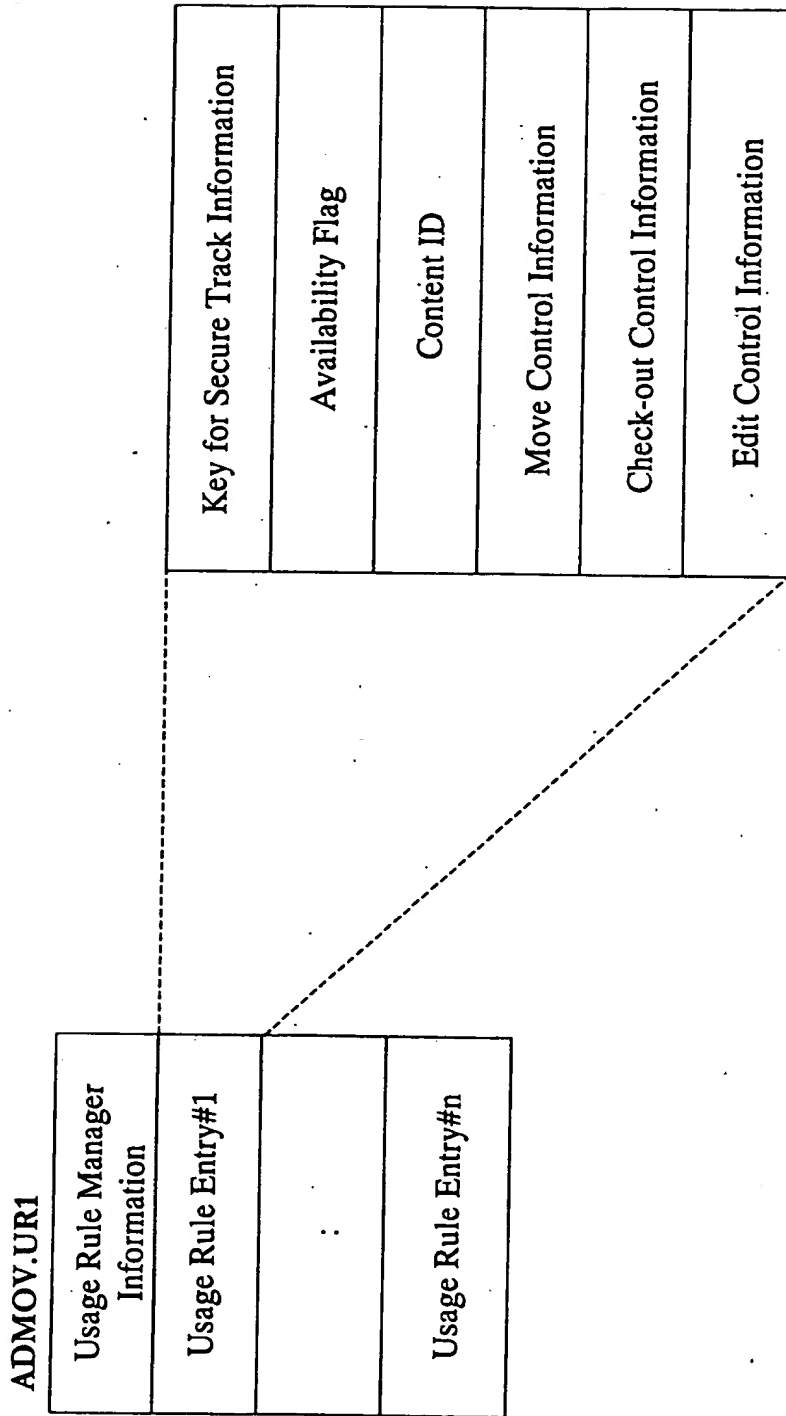
【図 3 0】



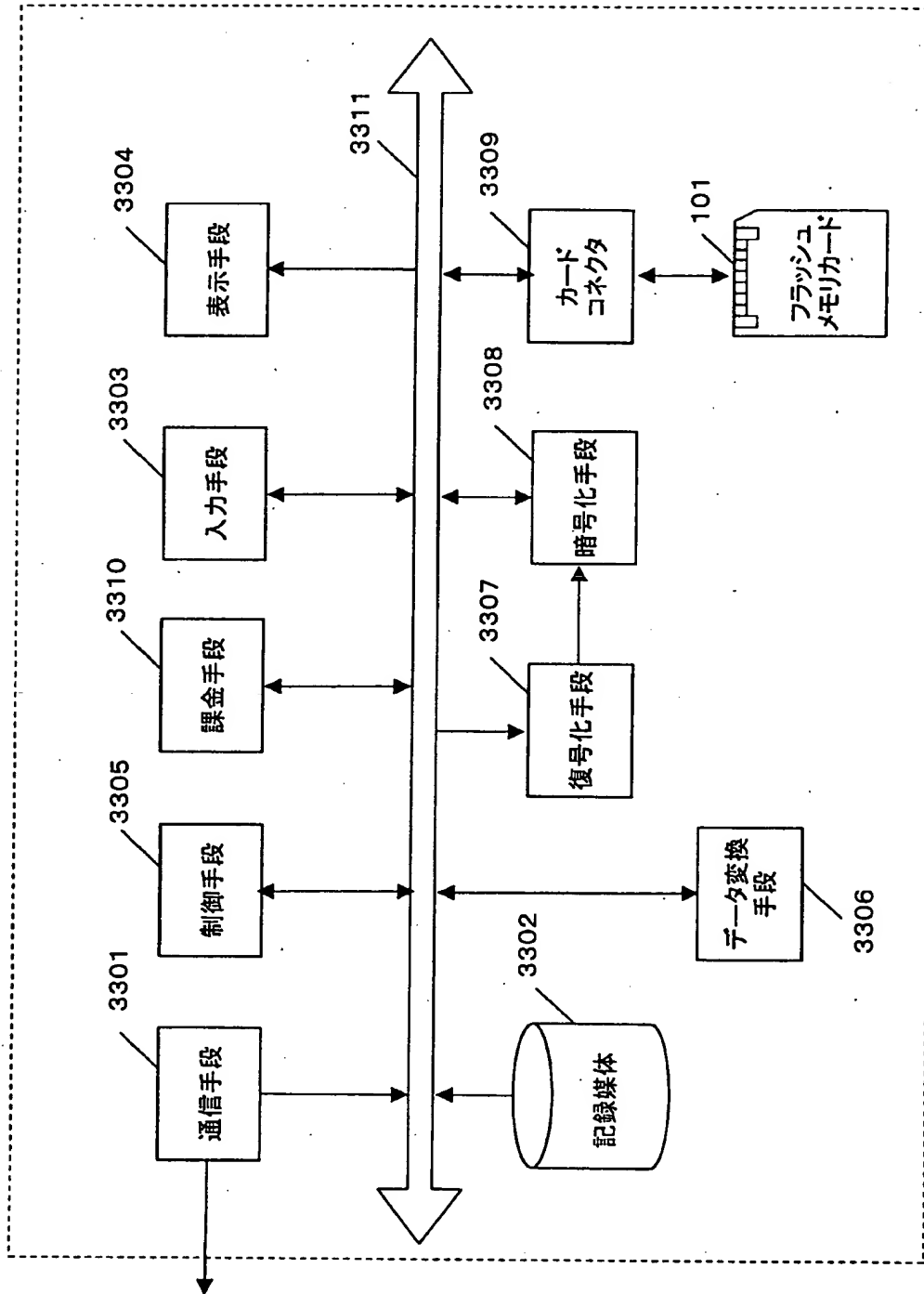
【図 3 1】



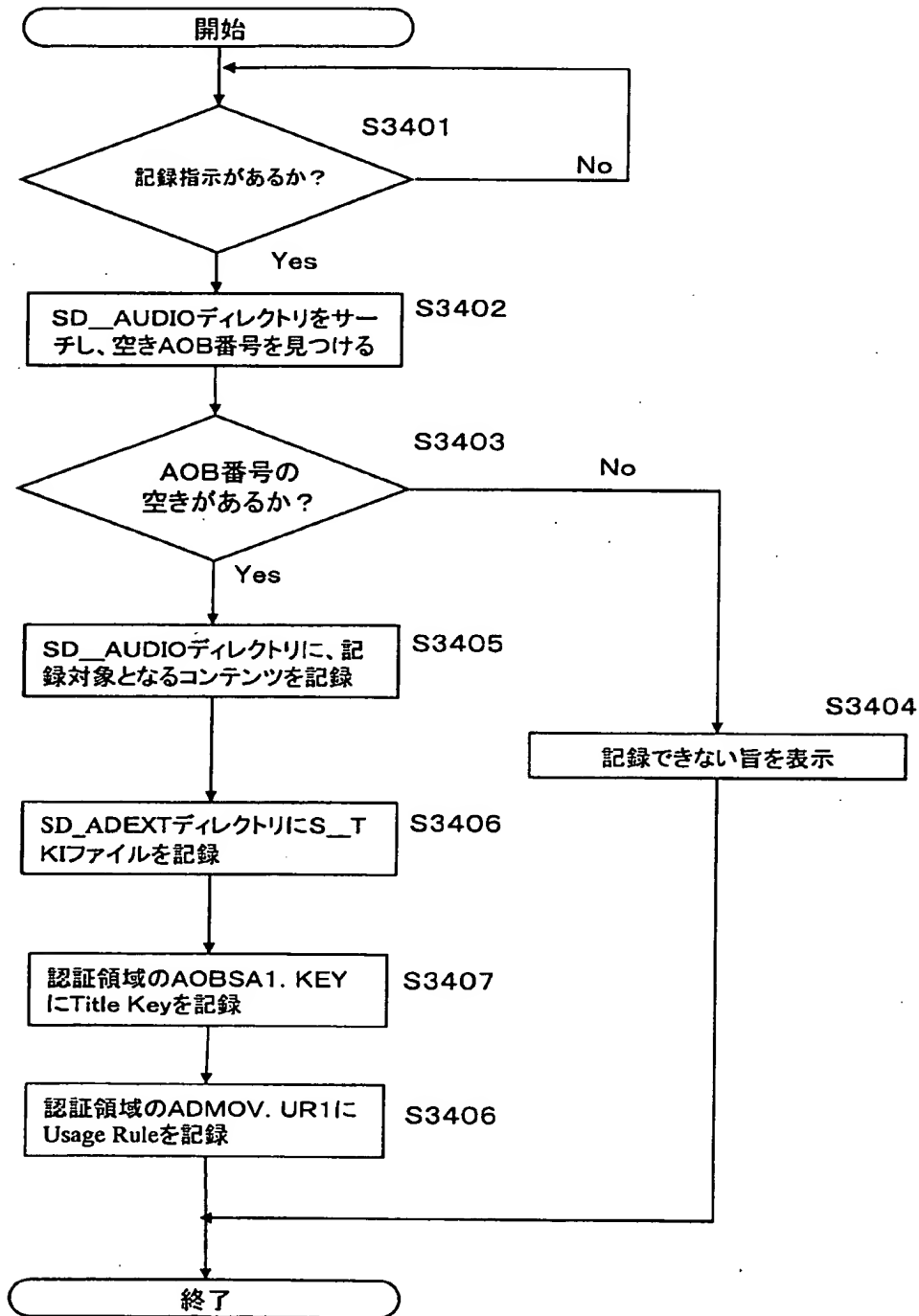
【図 3 2】



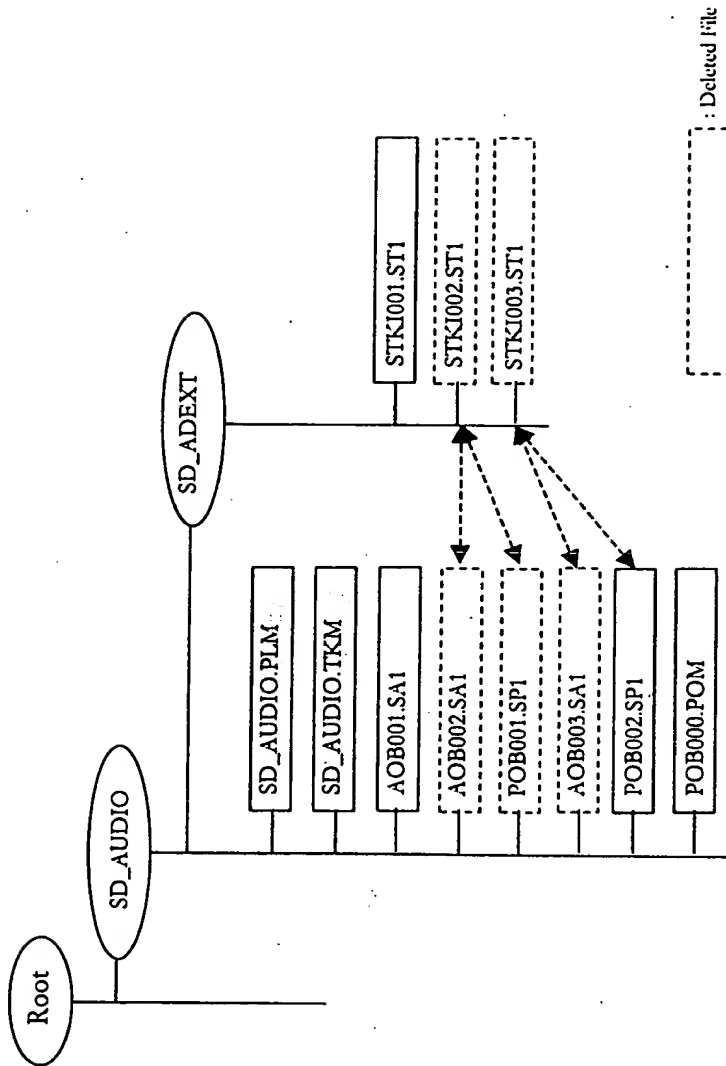
【図 33】



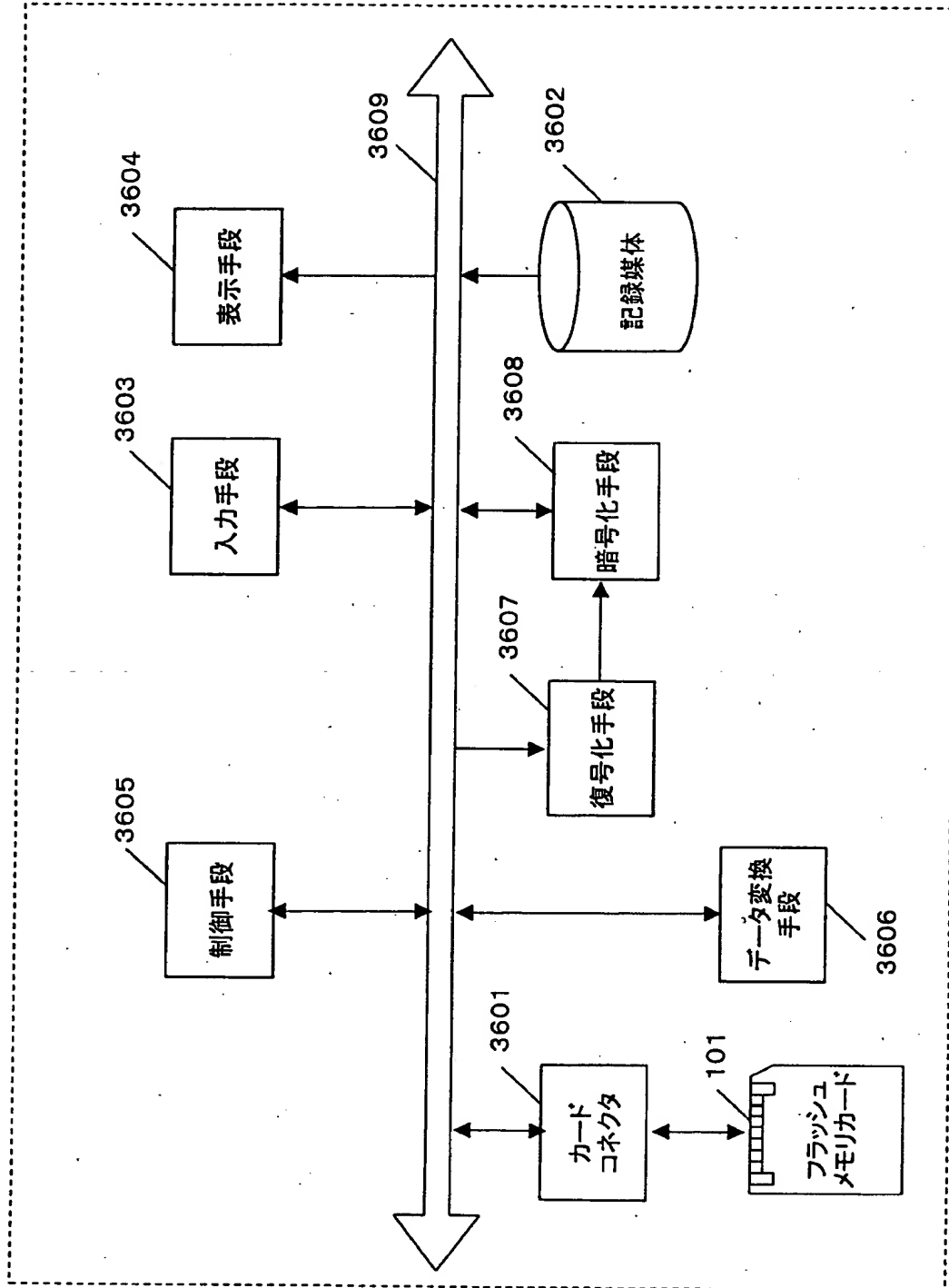
【図 3 4】



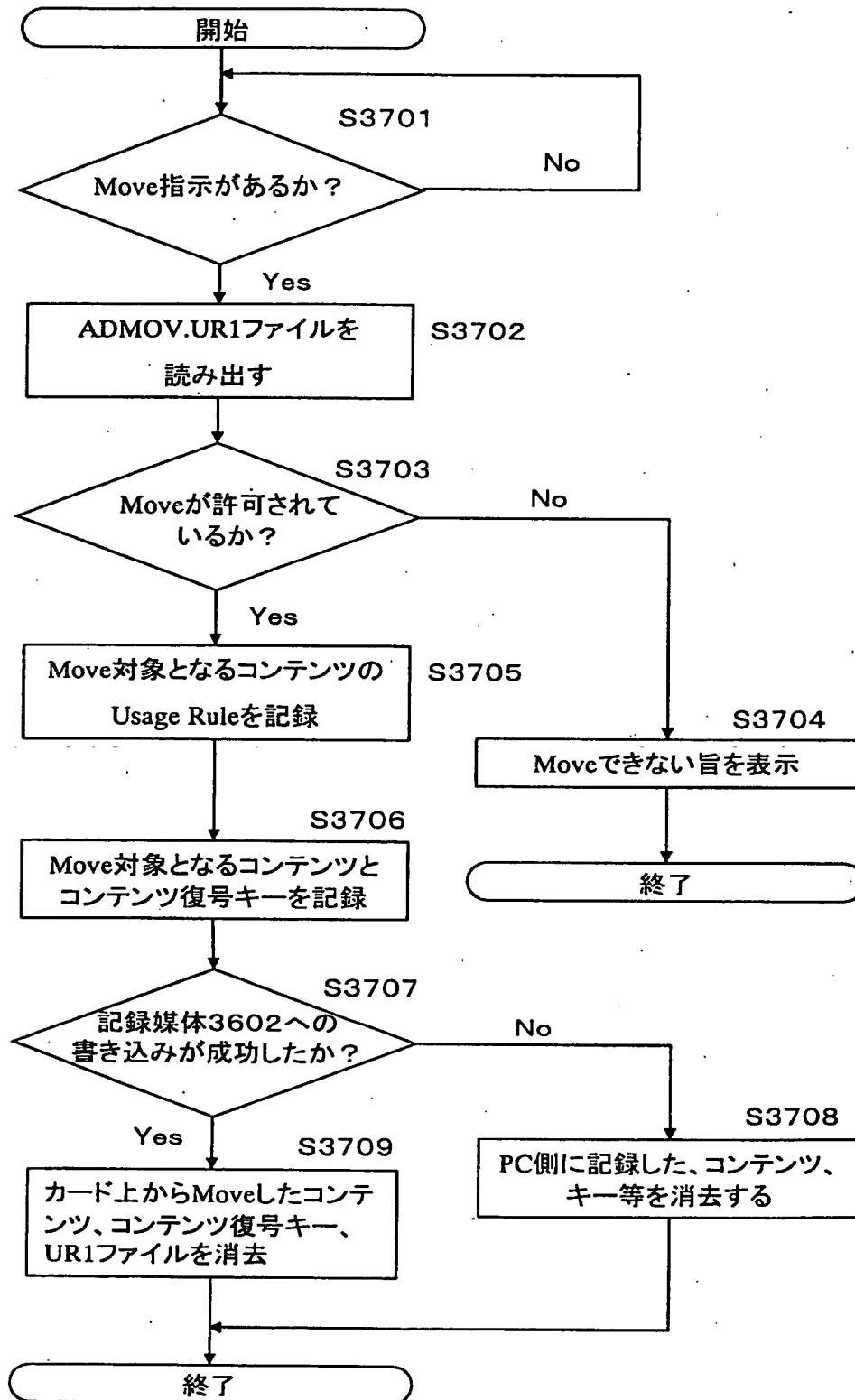
【図 35】



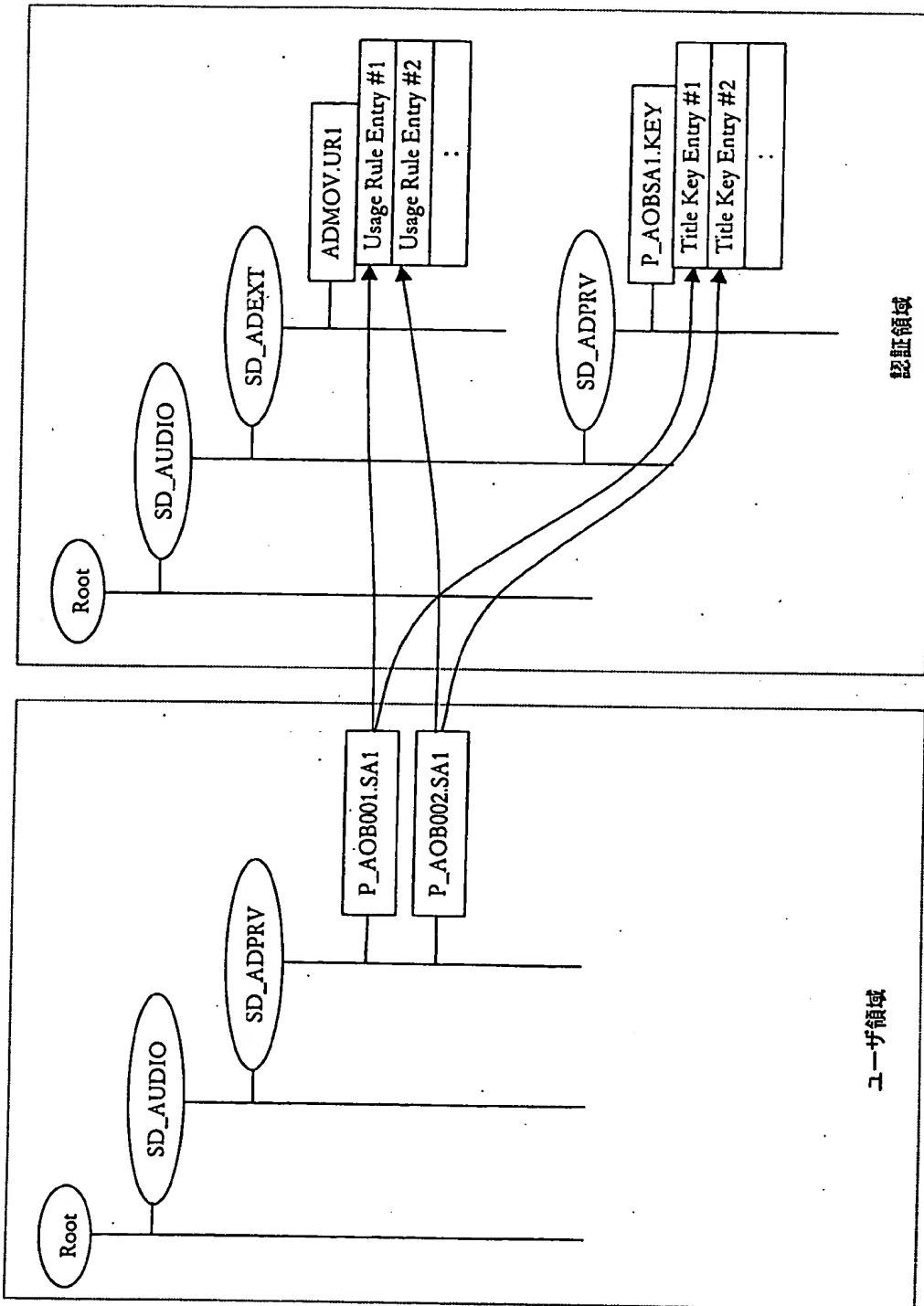
【図 36】



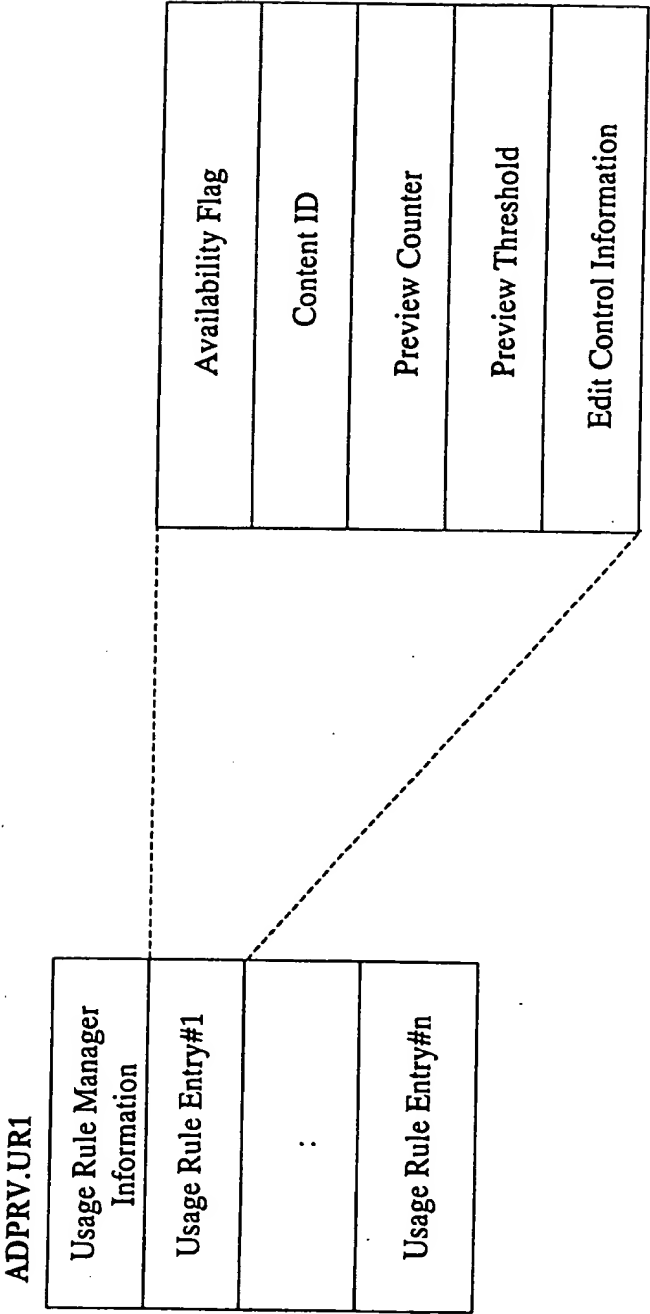
【図 37】



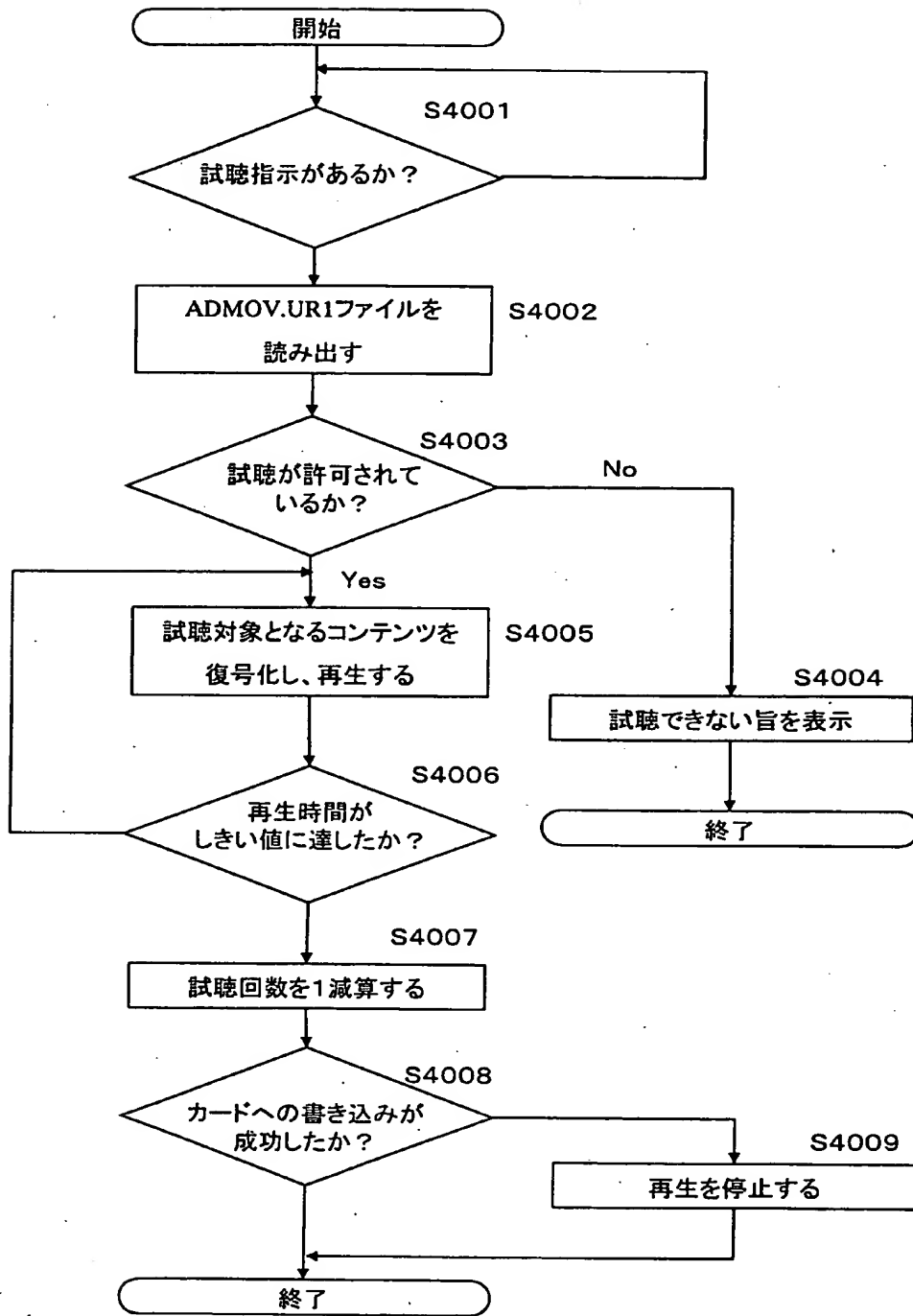
【図 38】



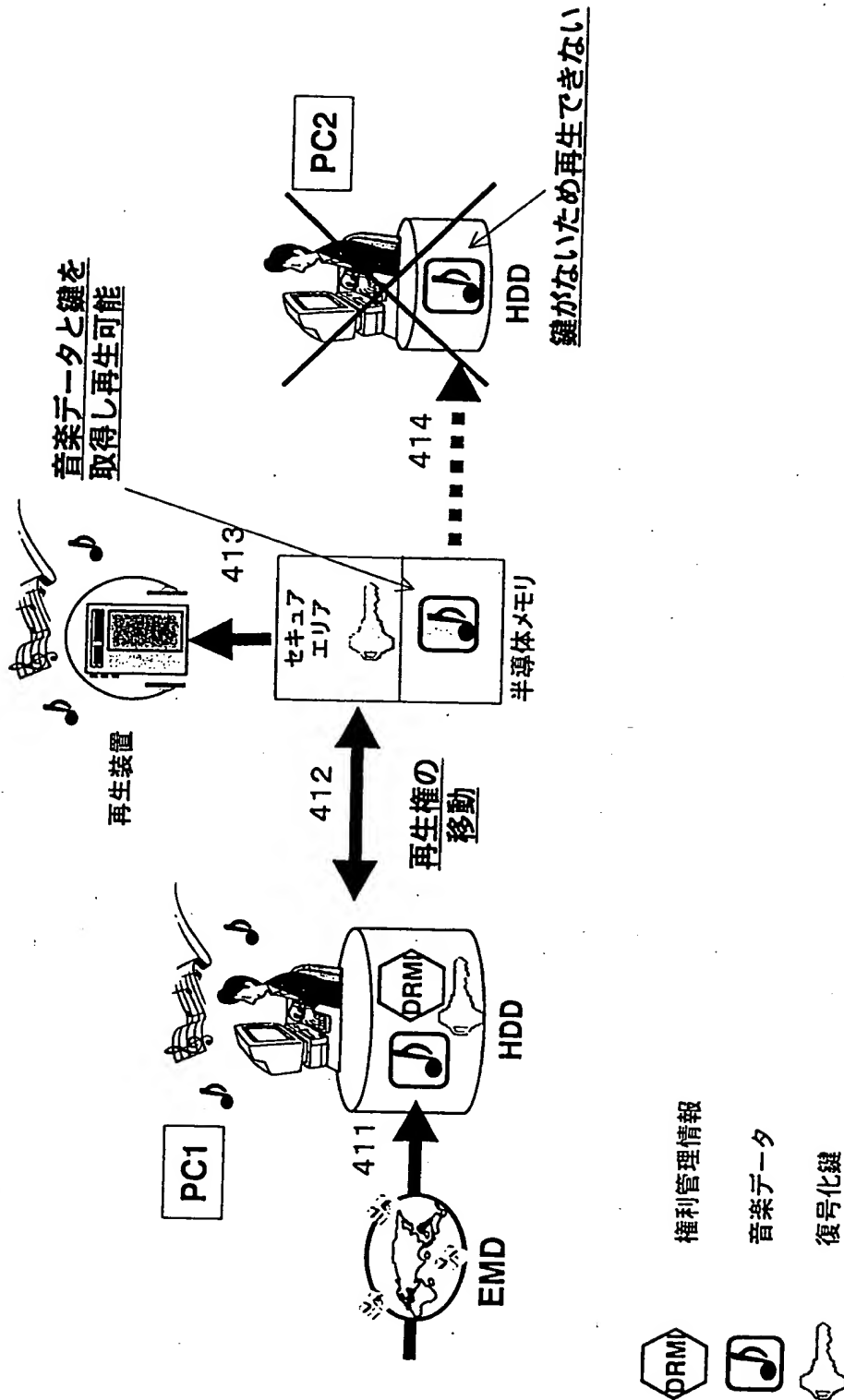
【図 3 9】



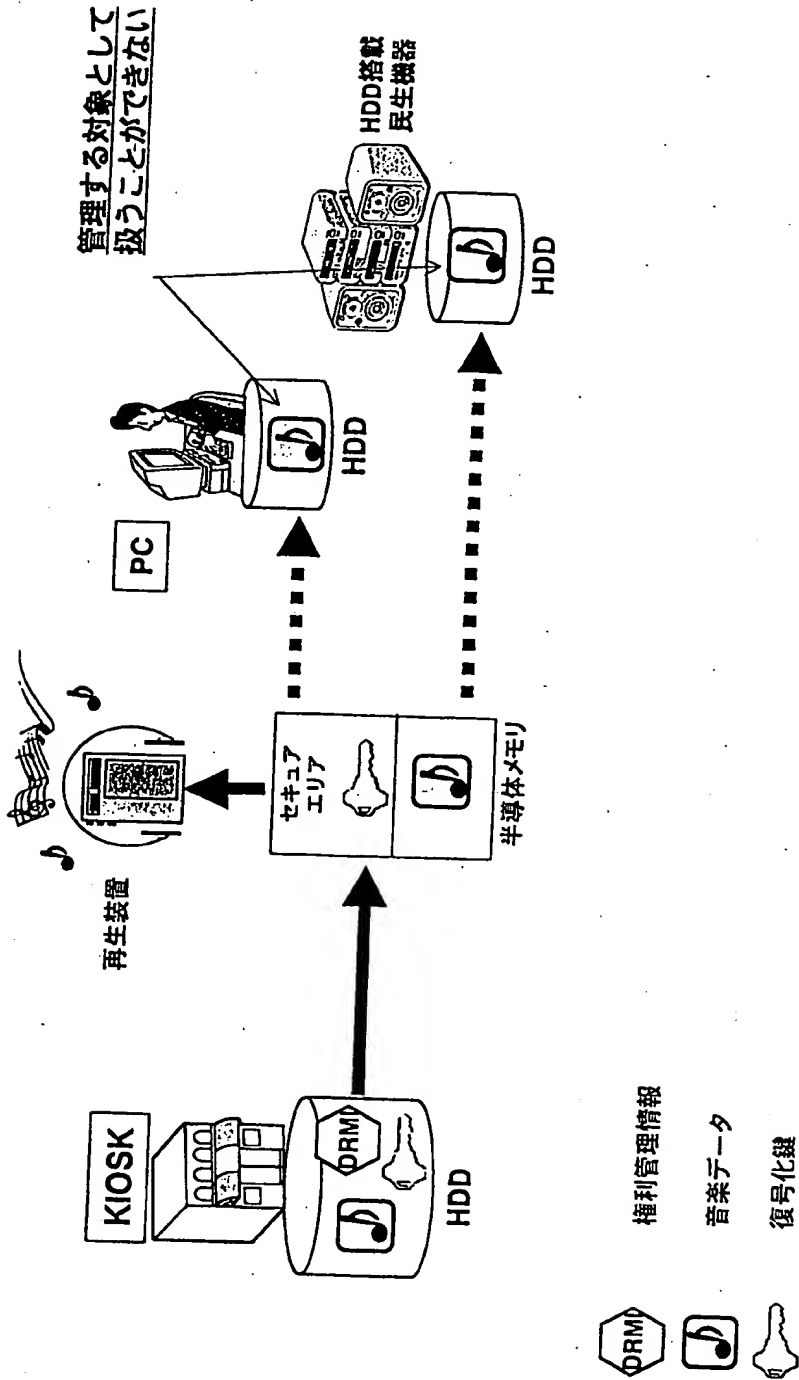
【図 40】



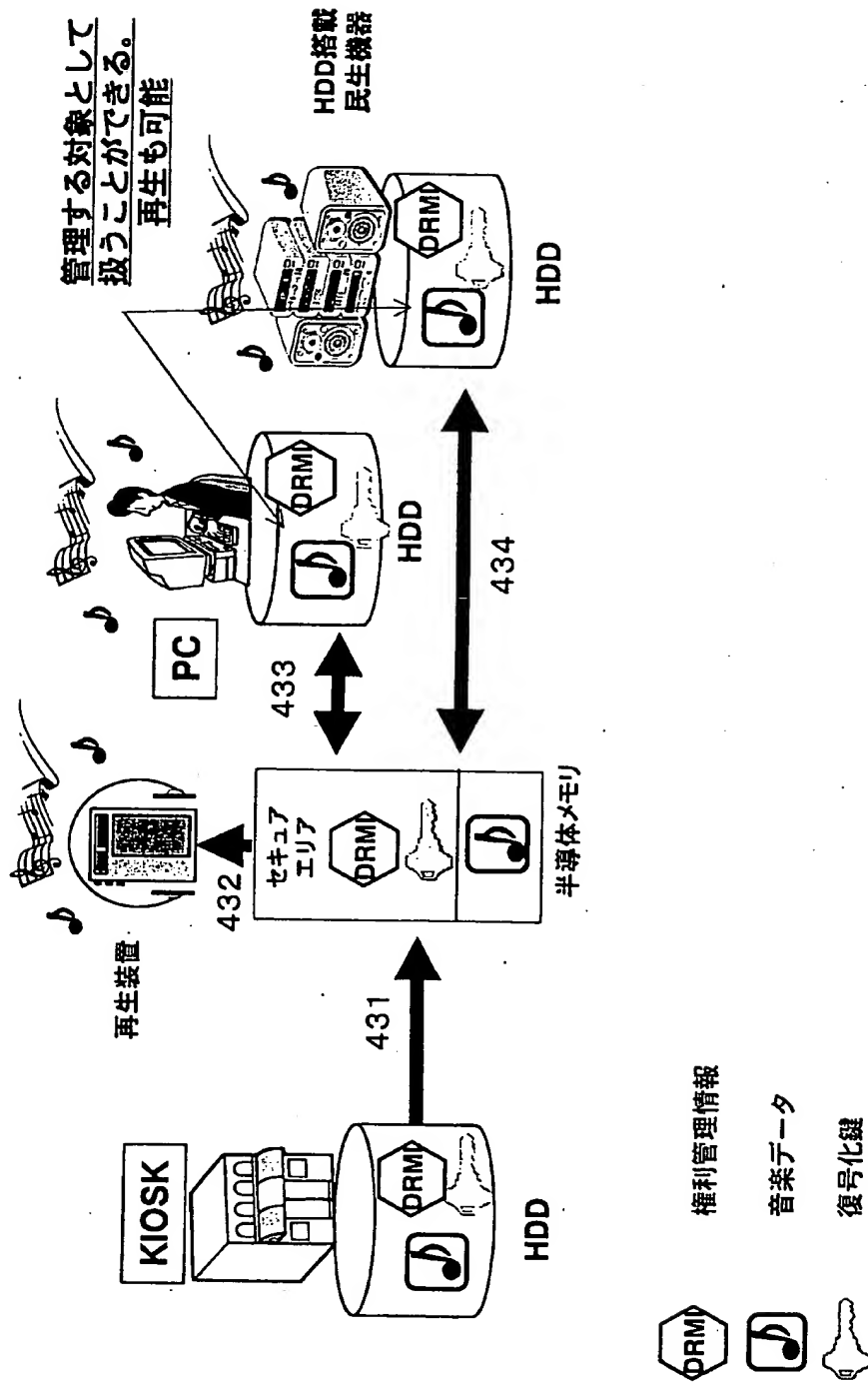
【図 41】



【図 4 2】



【図 4 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子音楽配信で使用する可搬型の記録媒体を用いて、携帯電話や音楽データの自動販売機（K I O S K 端末）にデータを記録した後で、他の記録媒体へ著作権を保護しつつ、移動することを可能とする記録媒体、記録装置を提供する。

【解決手段】 第一の記録媒体は、通常領域と認証領域とを備えており、暗号化されたコンテンツは通常領域へ記録する。一方、コンテンツの復号鍵と、コンテンツに対する移動許可情報とを認証領域に記録する。コンテンツを他の記録媒体へ移動する際には、前記認証領域における移動許可情報を読み出し判定し、移動処理を行う。移動処理完了後、第一の記録媒体にあった暗号化コンテンツ、復号鍵、移動許可情報は削除する。

【選択図】 図 1 5

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社